Electrolux

Distriparts

MANUEL D'ENTRETIEN

LAVAGE

Lave-linge

HEC

Caractéristiques de fabrication, composants électriques, accessibilité

Fabrication:

ZP - Porcia Italie

© ELECTROLUX HOME PRODUCTS ITALY S.p.A.

Spares Operations Italy
Corso Lino Zanussi,30
I - 33080 PORCIA /PN (ITALIE)

Fax +39 0434 394096

Numéro de publication

599 37 47-13

FR

Édition: 2006-01-12

SOMMAIRE

1 BUT DE CE MANUEL 6
2 AVERTISSEMENTS 6
3 PRINCIPES DU LAVAGE 7
3.1 Le lavage 7
3.1.1 Résultats du lavage 7
3.2 Tissus 8
3.2.1 Fibres naturelles et fibres artificielles 8
3.2.2 Traitement de lavage des fibres 8
3.2.3 Symboles internationaux pour le traitement des tissus 9
3.3 Classification des taches 10
3.4 L'action mécanique 10
3.5 Durée du cycle de lavage 10
3.6 L'eau 11
3.6.1 Formation de calcium et oxyde de fer 11
3.6.2 Dureté de l'eau 11
3.6.3 Dureté totale de l'eau 12
3.7 Lessives 13
3.7.1 Composition d'une lessive 13
3.7.2 Fonction des principaux composants de la lessive 13
3.7.3 Fonction des autres composants de la lessive 14
3.7.4 Dosage de la lessive - comportement du procédé de lavage en fonction de la charge et de la dureté de l'eau. 15
3.7.5 Additifs de lavage 16
3.7.6 Blanchissage 16
3.8 Fonction de la température 17
3.8.1 Utilisation de la température 17
3.9 Programme de lavage d'un lave-linge 18
4 LAVE-LINGE À CHARGEMENT PAR DEVANT « HEC » 19
4.1 Lavage 19
4.1.1 Soupape à bille "ECO-BALL" 20
4.1.1.1 Principe de fonctionnement de la bille 20
4.1.2 Lavage "JETSYSTEM" 21
4.1.2.1 Circuit de circulation « NEW JET » 21
4.2 Carrosserie 22
4.3 Hublot 22
4.3.1 Ensemble poignée 22
4.4 Bandeau de commande 23
4.4.1 Quelques types de bandeaux de commande 23
4.5 Blocs laveurs 24
4.5.1 Types de blocs laveurs 24
4.5.2 Bloc laveur 25
4.5.2.1 Support paliers 25
4.5.2.2 Tambour 26
4.5.2.3 Amortisseur 26
4.5.2.4 Courroie de rotation tambour 27
4.6 Boîte à produits 28
4.6.1 Boîte à produits avec électrovannes à plusieurs voies (version "longue") 28
4.6.1.1 Principe de fonctionnement 29
4.6.2 Boîte à produits avec électrovannes à plusieurs voies (version « courte » G19) 30
4.6.2.1 Principe de fonctionnement 31
4.7 Lave-linge avec lavage traditionnel et soupape à bille "ECO-BALL" 32
4.8 Circuit de circulation "NEW JET"(pompe circulation) 32
4.8.1 Filtre de vidange 32
5 COMPOSANTS ÉLECTRIQUES 33
5.1 Filtre antiparasites 33
5.1.1 Caractéristiques générales 33
5.1.2 Symboles électriques 33
5.1.3 Schémas électriques 33
5.1.4 Contrôle de l'efficacité 33
5.2 Boutons-poussoirs 34
5.2.1 Caractéristiques générales 34

5.2.2 Symbole électrique 34
5.2.3 Contrôle de l'efficacité 34
5.3 Dispositif sécurité porte (version traditionnelle) 35
5.3.1 Caractéristiques générales 35
5.3.2 Symbole électrique 35
5.3.3 Schémas électriques 35
5.3.4 Contrôle de l'efficacité 36
5.4 Dispositif instantané de sécurité porte 36
5.4.1 Caractéristiques générales 36
5.4.2 Principe de fonctionnement 36
5.4.2.1 Conditions d'ouverture de la porte 37
5.4.2.2 Dispositif automatique de déblocage 37
5.4.2.3 Protection solénoïde 37
5.4.3 Symbole électrique 37
5.4.4 Schéma électrique 37
5.5 Électrovanne 38
5.5.1 Caractéristiques générales 38
5.5.2 Symbole électrique 38
5.5.3 Contrôle de l'efficacité 38
5.6 Pressostat 39
5.6.1 Caractéristiques générales 39
5.6.2 Circuit hydraulique du pressostat 39
5.6.3 Principe de fonctionnement 40
5.6.4 Symbole électrique 40
5.6.5 Schéma électrique 40
5.6.6 Contrôle de l'efficacité 40
5.7 Pressostat analogique (électronique) 41
5.7.1 Caractéristiques générales 41
5.7.2 Principe de fonctionnement 41
5.7.3 Symbole électrique 42
5.7.4 Schémas électriques et fréquence de fonctionnement 42
5.7.5 Contrôle de l'efficacité 42
5.8 Moteur à collecteur 43
5.8.1 Caractéristiques générales 43
5.8.2 Principe de fonctionnement 43
5.8.2.1 Réglage de la vitesse du moteur 44
5.8.2.2 Sens de rotation du moteur 44
5.8.2.3 Générateur tachymétrique 45
5.8.3 Symboles électriques 45
5.8.4 Schéma électrique 46
5.8.5 Contrôle de l'efficacité 46
5.9 Moteurs à induction (asynchrones) 47
5.9.1 Caractéristiques générales 47
5.9.2 Principe de fonctionnement 47
5.9.3 Contrôle de l'efficacité 47
5.10 Convertisseur (si présent) 48
5.11 Élément chauffant 49
5.11.1 Caractéristiques générales 49
Joint 49
5.11.2 Symbole électrique 49
5.11.3 Contrôle de l'efficacité 49
5.12 Sonde de température NTC (intégrée dans l'élément chauffant) 50
5.12.1 Caractéristiques générales 50
5.12.2 Symbole électrique 50
5.12.3 Contrôle de l'efficacité 50
5.13 Pompe vidange 51
5.13.1 Caractéristiques générales 51
5.13.2 Symbole électrique 51
5.13.3 Contrôle de l'efficacité 51
5.14 Aqua control (si présent) 52
5.15 Pompe de circulation (si présente) 53
5.15.1 Caractéristiques générales 53
5.15.2 Symbole électrique 53
5.15.3 Contrôle de l'efficacité 53
5.16 Schémas électriques 54

5.16.1 Schéma des câblages 54
5.16.1.1 Câblages 55
5.16.1.2 Références pièces de rechange câblages 55
5.16.2 Schéma électrique de principe 56
6 ACCESSIBILITÉ AUX COMPOSANTS 57
6.1 Accessibilité depuis le dessus 57
6.1.1 Pressostat électronique 57
6.1.2 Pressostat 57
6.1.3 Filtre antiparasites 58
6.1.4 Presse-étoupe 58
6.1.5 Électrovanne 58
6.1.6 Bandeau de commande 59
6.1.7 Carte électronique principale 59
6.1.8 Carte de commande/affichage 59
6.1.9 Boîte à produits 60
6.1.10 Démontage du convoyeur de la boîte à produits 60
6.2 Accessibilité depuis le devant 61
6.2.1 Hublot 61
6.2.2 Charnière hublot 61
6.2.3 Dispositif de sécurité porte 61
6.2.4 Joint à soufflet 62
6.2.5 Panneau avant 62
6.2.6 Corps pompe filtre de vidange 63
6.3 Accessibilité depuis le panneau arrière 64
6.3.1 Courroie 64
6.3.2 Poulie 64
6.3.3 Moteur 65
6.3.4 Élément chauffant 65
6.3.5 Pompe de circulation (si présente) 65
6.3.6 Aqua control (si présent) 65
6.4 Accessibilité depuis la base de l'appareil 66
6.4.1 Amortisseur 66
6.4.2 Tuyau cuve-corps filtre + cloche prise pression 66
6.4.3 Pompe vidange 66
6.4.4 Convertisseur 66
6.5 Bloc laveur 67
6.6 Tambour et coques cuve 67
6.6.1 Paliers arbre tambour 68
6.6.2 Croisillon tambour 68
6.6.3 Contrepoids antérieur 68
6.6.4 Contrepoids arrière 68
6.7 Rayons du tambour 69
7 OUTILS ET MATIÈRES CONSOMMABLES 70
7.1 Outils standard 70
7.2 Matières consommables 71

1 BUT DE CE MANUEL

Le but de ce manuel est de fournir aux assistants techniques, qui possèdent déjà les connaissances de base nécessaires pour exécuter des réparations, des informations de caractère général sur la gamme de lave-linge domestiques de la série HEC.
Il est possible d'obtenir des informations plus détaillées concernant des modèles spécifiques, comme:

- Schémas électriques
- Vues éclatées pièces de rechange,
- Liste pièces de rechange,
- Fonctionnement et diagnostic

en les recherchant sur les Service Note / Manuels d'entretien émis séparément et relatifs aux différents modèles.

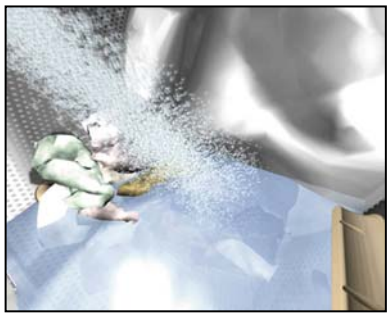
2 AVERTISSEMENTS

- Seul du personnel qualifié est autorisé à intervenir sur les appareils électriques.
- Avant d'accéder aux pièces internes de l'appareil, débrancher la fiche de la prise d'alimentation électrique.
- Exécuter des mesures ohmiques au lieu d'effectuer des mesures directes de tension et de courant.
- Certaines des pièces internes en métal peuvent avoir des arêtes avec des bavures tranchantes. Faire attention afin d'éviter de se couper ou de s'égratigner.
- Avant de coucher l'appareil, toujours vider l'eau au moyen du système prévu à cet effet situé près du filtre de vidange.
- Ne jamais coucher l'appareil sur le côté droit (côté contrôle électronique): de l'eau peut sortir de la boîte à produits, se déposer sur les composants électriques et provoquer leur brûlure.

- Toujours essayer l'appareil une fois l'intervention effectuée.

3 PRINCIPES DU LAVAGE

3.1 Le lavage



Par lavage des tissus, on entend le décollement des salissures du tissu dans l'eau, en utilisant comme moyens:

- la lessive ;
- l'action mécanique ;
- la température ;
- le temps.

L'opération de lavage se divise en quatre phases:

1. trempage (les tissus doivent être entièrement mouillés),
2. dispersion des salissures (les salissures doivent être décollées des tissus),
3. suspension des salissures (une fois les salissures décollées des tissus, elles ne doivent pas se redéposer sur ceux-ci, mais doivent être maintenues en suspension), puis:
4. élimination des salissures avec la vidange et les rinçages.

3.1.1 Résultats du lavage

Afin d'obtenir un bon résultat de lavage, il faut connaître:

- la nature des fibres ;
- la nature des salissures ;
- la dureté de l'eau ;
- les produits de lavage (lessives, assouplissants, produits blanchissants, etc.)

et programmer en conséquence les cycles de lavage appropriés.

Les résultats du lavage dépendent des facteurs suivants:

- type de tissu ;
- type d'eau ;
- type de salissures ;
- type et quantité de lessive ;
- température de l'eau ;
- efficacité des rinçages ;
- temps et vitesse d'essorage.

3.2 Tissus

3.2.1 Fibres naturelles et fibres artificielles

FIBRES NATURELLES	
FIBRES ANIMALES	Laine
	Laine spéciale
	Soie
FIBRES VÉGÉTALES CELLULOSIQUES	Coton
	Lin
	Chanvre
	Jute
	Ramie
FIBRES ARTIFICIELLES	
FIBRES CHIMIQUES ARTIFICIELLES	Rayonne viscose
	Rayonne cupro
	Rayonnes spéciales
	Rayonne et polynosiques
	Rayonne acétate
	Rayonne triacétate
FIBRES CHIMIQUES SYNTHÉTIQUES	Fibres polyamides
	Fibres polyuréthannes
	Fibres polyurées
	Fibres polyesters
	Fibres polytechniques

3.2.2 Traitement de lavage des fibres

Pour les fibres animales, sont indiqués:

- l'utilisation de lessives neutres;
- une quantité d'eau plus importante;
- une température max. de 40°C;
- un brassage mécanique réduit, des temps courts.

Pour les fibres végétales cellulosiques, sont indiqués:

- l'utilisation de lessives basiques (alcalines);
- l'éventuel blanchissage avec de l'hypochlorite de sodium (NaClO);
- une température de l'eau élevée (si la coloration le permet - pour le lin: s'il est trop sale, il est préférable de le blanchir plutôt que de le laver à des températures élevées);
- une quantité d'eau normale;
- un brassage énergique et prolongé ;
- l'essorage.

Pour les fibres chimiques artificielles, sont indiqués:

- l'utilisation de lessives neutres;
- un brassage peu énergique et un essorage minimum;
- une quantité d'eau plus importante;
- une température max. de: 70°C blanc, 50°C couleur, blanchissage avec solution diluée d'hypochlorite de sodium (NaClO) et eau oxygénée (H2O2).

Pour les fibres chimiques synthétiques, sont indiqués:

- l'utilisation de lessives pouvant être fortes;
- une température max. de 40-60°C;
- un lavage bref;
- un essorage moyen.

3.2.3 Symboles internationaux pour le traitement des tissus

Les étiquettes avec les symboles appliquées sur les tissus fournissent une aide importante pour le traitement et l'entretien du linge.

ACTION DE LAVAGE **NORMALE** **DÉLICATE**	95 Lavage à 95°C	60 Lavage à 60°C 60	40 Lavage à 40°C 40 40	30 Lavage à 30°C 30	Lavage à la main délicat	NE PAS LAVER

BLANCHIS-SAGE	Cl Blanchissage possible en eau froide	NE PAS BLANCHIR

REPASSAGE	Repassage fort max. 200°C	Repassage moyen max. 150°C	Repassage léger max. 110°C		NE PAS REPASSER

NETTOYAGE À SEC	A	P	P	F	F	NE PAS NETTOYER À SEC
	Ces indications sont destinées au pressing pour définir le solvant à utiliser et le procédé de nettoyage le plus adapté aux vêtements à traiter					

SÉCHAGE	Température normale Température réduite Séchage en sèche-linge possible	NE PAS SÉCHER DANS LE SÈCHE-LINGE

3.3 Classification des taches

Les taches sont formées essentiellement de:

- Substances **PROTÉIQUES**
- Substances **OXYDABLES**
- Substances **GRASSES**
- Substances **DIVERSES**
- Substances **CHIMIQUES**

Taches protéiques (enzymatiques) - sensibles aux ENZYMES

Sang, Oeuf, Chocolat, Herbe, etc.

Taches oxydables - sensibles au BLANCHISSAGE

Vin, Thé, Café, Fruits, etc.

Taches grasses - sensibles aux TENSIOACTIFS

Huile, Beurre, Sel, etc.

Taches diverses sensibles aux produits spécifiques

Rouille, Chewing-gum, Moisissures

Taches chimiques sensibles aux produits spécifiques

Encre, Mercure-chrome, Déodorants, Vernis

3.4 L'action mécanique

L'action mécanique est le résultat de l'association entre la rotation dans le sens / sens inverse des aiguilles d'une montre du tambour et le mouvement conséquent du linge dans le bain de lavage; elle favorise le décollement des salissures du tissu dans le bain lessiviel (eau + produits chimiques).

Cette action se divise essentiellement en ÉNERGIQUE et DÉLICATE:

- le mouvement énergique du tambour, alterné dans les deux sens de rotation, est adapté pour le coton et les polyesters;
- le mouvement délicat du tambour, alterné dans les deux sens de rotation, est adapté pour la laine et les fibres délicates.

3.5 Durée du cycle de lavage

Chaque cycle de lavage comporte une durée minimum qui garantit un résultat satisfaisant; cette durée est également déterminée par le type de tissu, le type de salissures et la quantité de linge.

3.6 L'eau

L'eau est l'élément le plus important dans le procédé de lavage, elle conditionne son résultat final. Sa composition idéale est la suivante:

- limpide, incolore, faible dureté, sans manganèse et avec une présence réduite de fer et de sels minéraux.

Elle peut contenir, dissous en différentes quantités, différents composants minéraux et autres, tels que:
- Fe (fer), Mg (manganèse), Si (silicium), Na (sodium), Ca (calcium), K (potassium).

Si certaines de ces substances dépassent un certain niveau ou si elles se combinent, elles peuvent produire de l'oxyde de fer et provoquer les points de rouille.
De plus, si les substances contenues dans l'eau sont en excès, elles peuvent réagir avec les substances chimiques des lessives en modifiant leurs caractéristiques et en inhibant partiellement leur fonction nettoyante.

Si, pendant la phase de chauffage, on dépasse la température de 60°C et que le calcium et le manganèse sont présents en pourcentage élevé dans l'eau, ils réagissent en formant des substances calcaires en suspension qui peuvent se fixer sur les fibres.
La formation calcaire peut précipiter, en se déposant et en se fixant sur les composants internes de la machine, la cuve, l'élément chauffant, le corps filtre etc..

3.6.1 Formation de calcium et oxyde de fer

En tombant, l'eau de pluie exerce une action dissolvante envers les gaz qu'elle rencontre dans l'atmosphère; elle absorbe par exemple le dioxyde de carbone en se transformant en gouttes diluées d'acide carbonique ($H_2O+CO_2 = H_2CO_3$).
L'acide carbonique, en contact avec les roches calcaires, réagit avec le calcaire en se transformant en une solution de bicarbonate de calcium Ca $(HCO_3)_2$.
Les problèmes de rouille qui peuvent se vérifier dans les lave-linge dérivent principalement de la présence d'Oxyde de Fer dans l'eau. Il est difficile de déterminer la quantité d'Oxyde de Fer présente à l'arrivée de l'eau et la quantité qui se forme par réaction. Si l'on applique un filtre très fin sur le robinet d'entrée, on peut observer, après quelques jours, les résidus ferreux qui se sont déposés pendant le passage de l'eau. La formation de ces deux substances est l'un des principaux obstacles pour l'obtention de résultats de lavage satisfaisants.

3.6.2 Dureté de l'eau

Selon les conventions actuelles, la dureté se réfère à la concentration d'ions calcium et magnésium. Normalement, on fait une distinction entre dureté totale, permanente, temporaire, alcaline (ou carbonatée) et non alcaline.

La dureté totale exprime la concentration de calcium et magnésium, tandis que la dureté temporaire dépend uniquement des bicarbonates de calcium et magnésium qui précipitent pendant l'ébullition:

La dureté permanente dépend de tous les sels qui, après l'ébullition, ne précipitent pas comme carbonates mais restent en solution (il s'agit de sulfates, chlorures et nitrates de calcium et magnésium).

La dureté alcaline (ou carbonatée) comprend les bicarbonates, les hydroxydes et les carbonates solubles.
La dureté en excès par rapport à la dureté alcaline est dénommée non alcaline (ou non carbonatée).

La dureté de l'eau dépend du contenu en sels solubles de calcium (Ca) et magnésium (Mg) exprimé comme carbonate de calcium, mesuré en "°F", et comme oxyde de calcium, mesuré en "°D".

Du point de vue toxicologique, l'eau dure ne semble pas être nocive pour l'homme. Au contraire, il a été constaté que la présence de calcium et magnésium prévient certaines maladies comme l'hypertension et l'infarctus.
Au niveau industriel, les eaux dures peuvent provoquer des incrustations sur les pièces mécaniques à cause des carbonates, sulfates et silicates de métaux alcalino-terreux. Cela peut réduire, parfois considérablement, le rendement des machines. Notamment, le risque concerne les échangeurs de chaleur, les chaudières, les électroménagers comme les lave-linge et lave-vaisselle, etc.; en effet, la réaction étant endothermique, la formation des carbonates est favorisée par l'augmentation de la température. Dans la teinturerie industrielle, le calcium et le magnésium peuvent précipiter certains colorants et provoquer une mauvaise distribution de la teinte sur les tissus.

3.6.3 Dureté totale de l'eau

La dureté totale est l'addition de la dureté temporaire (qui dépend des bicarbonates de calcium et de magnésium) et de la dureté permanente (qui dépend des sulfates, chlorures et nitrates de calcium et magnésium).

- La dureté exprimée en degrés Français (°F) représente la quantité de carbonate de calcium, en grammes, contenue dans 100 litres d'eau.
- La dureté exprimée en degrés Allemands (°D) représente la quantité d'oxyde de calcium, en grammes, contenue dans 100 litres d'eau.

Conversion entre les échelles:

1 °D = 1,79 °F

1 °F = 0,56 °D

Classification de la dureté totale de l'eau exprimée en °F et °D

	°F	**°D**
DOUCE	0 – 14	0 - 7
MOYENNEMENT DURE	15 – 26	7 - 14
DURE	27 – 39	14 - 21
TRÈS DURE	> 40	> 21

Effets négatifs de la dureté de l'eau

- Réduction de l'activité des tensioactifs anioniques.
- Augmentation de la redéposition des salissures.
- Augmentation des incrustations sur les tissus.
- Augmentation des incrustations sur les éléments chauffants.

Les eaux dures peuvent provoquer des incrustations sur les pièces mécaniques à cause des carbonates, sulfates et silicates de métaux alcalino-terreux qu'elles contiennent. Cela peut réduire, parfois considérablement, le rendement des appareils; en effet, la réaction étant endothermique, la formation des carbonates est favorisée par l'augmentation de la température.

Les sels solubles les plus importants contenus dans l'eau sont le Bicarbonate de Calcium et le Bicarbonate de Magnésium qui, lorsque l'eau est chauffée à plus de 60°C, réagissent et précipitent en formant du Calcaire (tissus rigides et incrustations).

Procédés d'adoucissement de l'eau

L'adoucissement de l'eau peut s'effectuer par:

SÉQUESTRATION: complexes solubles, par ex. TPF, Polycarboxylés, Citrate

PRÉCIPITATION: complexes insolubles, par ex. Savons, Carbonate de sodium

ÉCHANGE IONIQUE: complexes insolubles, par ex. Zéolites, Silicates Lamellaires

Les adoucisseurs doivent être utilisés uniquement pour les lavages à température supérieure à 60°C, c'est-à-dire quand la température élevée provoque la précipitation du calcaire.

3.7 Lessives

Pour des raisons écologiques et pour ne pas endommager les fibres, les lessives actuelles sont moins agressives que celles de la génération précédente. Si elles sont utilisées correctement, elles associent validement le traitement protecteur et le pouvoir nettoyant.
Les lessives sans phosphates sont très sensibles à la réaction avec le Calcium. Lorsqu'on ouvre un hublot de lave-linge, on peut constater même à première vue que, si des lessives de qualité élevée ont été utilisées, l'intérieur est brillant et propre.

3.7.1 Composition d'une lessive

- TENSIOACTIFS (savon et substances nettoyantes actives)
- ZÉOLITES (adoucisseurs de l'eau)
- ALCALIS
- PRODUITS BLANCHISSANTS
- AZURANTS OPTIQUES
- AUTRES: Enzymes, Stabilisants, CMC, substances colorantes, essences parfumées, TAED, PVP, lipases, protéases.

3.7.2 Fonction des principaux composants de la lessive

1. SAVON: substance soluble dans l'eau, détergente, constituée de sels de sodium ou de potassium et d'acides gras, comme l'acide oléique et l'acide stéarique. Il est principalement utilisé pour dissoudre la graisse. Pendant le lavage, il précipite en créant des sels insolubles en cas de présence excessive de Ca (calcium) et Mg (magnésium); il se colle facilement aux fibres (billes noires).

2. TENSIOACTIFS: substances synthétiques ayant un pouvoir mouillant et nettoyant, elles diminuent la tension superficielle en faisant pénétrer plus facilement la lessive dans les tissus pour décoller les salissures. Ils dispersent et émulsionnent les salissures et la graisse en les maintenant en suspension dans le bain lessiviel.

3. SILICATES: substances alcalines qui améliorent le résultat du lavage; elles protègent les tissus, la vaisselle et la machine contre la corrosion, elles ne sont pas agressives sur la peau.

4. AGENTS ANTIMOUSSE (régulateurs): la quantité correcte de mousse est une condition nécessaire pour favoriser l'action mécanique, c'est pourquoi elle influence l'intensité du lavage (quantité de mousse élevée = action mécanique réduite, peu de mousse = action mécanique intense). Les tensioactifs anioniques font généralement augmenter la mousse.

5. ZÉOLITES: la Zéolite est un solide insoluble qui absorbe ou fixe les ions de Calcium en les remplaçant par des ions de Sodium = (réduction de la dureté), en favorisant ainsi une action encore plus efficace de la lessive.

6. ALCALIS: les alcalis rendent le bain lessiviel alcalin, en augmentant son pouvoir nettoyant, et gonflent les fibres de façon à dissoudre encore plus facilement les salissures. De plus, les Alcalis détachent les incrustations de la machine.

7. AGENTS DE BLANCHIMENT : les agents de blanchiment sont pour la plupart des perborates (substances qui développent de l'oxygène actif). L'oxygène actif se libère pendant la phase de lavage entre 60 / 90°C; pour que son action soit uniforme, il faut la présence de Stabilisants. L'oxygène actif libéré élimine avec son pouvoir oxydant les substances salissantes des fibres.

8. AZURANTS OPTIQUES: les azurants optiques sont des substances chimiques organiques en mesure de transformer les rayons ultraviolets en lumière visible "BLEUE". (Jaune + Bleu = Blanc)

3.7.3 Fonction des autres composants de la lessive

1. ENZYMES: il s'agit de protéines produites par des cellules vivantes, végétales et animales. Elles ont la capacité de transformer les matières organiques à poids moléculaire élevé comme les amidons, les protéines et les lipides en des produits plus solubles. Elles complètent et favorisent l'action des lessives, en éliminant les taches protéiques. Leur action directe facilite également l'élimination d'autres types de salissures. Pour qu'ils donnent des résultats positifs, il faut utiliser les produits enzymatiques à une température comprise entre 40 - 60°C max.

   Avec des températures supérieures, les enzymes, qui sont sensibles à la chaleur, subissent la dégradation typique des protéines. Cette dégradation modifie irréversiblement leur structure et détermine la perte de l'action enzymatique.

   La protéase, présente dans les lessives enzymatiques, agit aussi bien sur les protéines fraîches que sur les protéines vieillies.

   Les lessives enzymatiques agissent surtout pendant le prélavage et pendant des procédés séparés de trempage du linge.

   Pendant les procédés de trempage, tous les produits contenant des enzymes capables de dissocier les protéines déterminent une amélioration considérable du résultat de lavage. De plus, les enzymes cassent verticalement les incrustations de la machine, en favorisant ainsi l'action désincrustante des alcalis présents dans la lessive.

2. STABILISANTS: il s'agit de produits chimiques qui servent à contrôler l'uniformité du blanchissage (en stabilisant le bain de lavage).

3. CMC: c'est un composant qui est en mesure de maintenir en suspension les salissures et d'éviter la redéposition des particules de salissures sur les tissus.

4. SUBSTANCES COLORANTES: Elles ont la seule fonction de rendre le produit plus agréable à la vue.

5. ESSENCES PARFUMÉES: elles confèrent une odeur agréable au linge.

6. TAED: il réagit avec le perborate en formant de l'acide peracétique, qui assure une considérable action azurante et désinfectante, y compris aux basses températures (il commence à réagir à la température de 30 °C). Une formule excessivement riche en TAED peut contribuer à décolorer les tissus. À lui seul, le perborate réagit au-delà de 60°C, tandis que, avec le TAED, le perborate commence à réagir à 30°C.

7. PVP: il s'agit d'un ingrédient qui évite le transfert de la couleur.

8. LIPASES: ce sont des substances chimiques (enzymes) qui hydrolysent les graisses, en les dissolvant.

9. PROTÉASES: ce sont des substances chimiques qui détruisent les protéines (caséine, albumine, gélatines, protéines du sang, sueur, résidus d'aliments, jus de fruits). Elles sont en mesure de libérer les molécules d'albumine et de les rendre solubles dans l'eau.

3.7.4 Dosage de la lessive - comportement du procédé de lavage en fonction de la charge et de la dureté de l'eau.

Pour exercer entièrement et correctement son action, la lessive doit être adéquatement dosée en fonction de la quantité d'eau que le modèle de lave-linge peut contenir dans la cuve, du type de lavage, de tissu, de taches et de la quantité de linge.

Des petites doses sont insuffisantes pour obtenir un lavage efficace. En revanche, des doses excessives tendent à jaunir le linge car le rinçage final ne suffit pas pour éliminer entièrement la quantité excédante et des traces de lessive restent sur les tissus.

La capacité nettoyante du savon est considérablement réduite quand l'eau est dure.
Plus la dureté de l'eau est élevée, plus le risque d'avoir du savon Calcaire en précipitation est élevé: **1 gramme de calcium se lie avec 16 grammes de savon**, en le rendant ainsi inefficace et en déterminant une perte considérable du pouvoir détergent.

En se combinant, le savon calcaire forme des grumeaux de graisse auxquels se collent les salissures.
Il tend à se déposer sur les bords des lavabos, des baignoires et dans les joints des lave-linge. Il se dépose facilement sur le linge en le rendant grisâtre (taches); de plus, il peut réduire considérablement la capacité d'absorption des tissus.

Non seulement la dureté de l'eau diminue la force détergente de la lessive, mais elle réduit également la souplesse, la résistance et la blancheur des tissus lavés.
Quand les agents (durcisseurs) Ca (calcium) et Mg (magnésium) réagissent avec certains composants de la lessive, des incrustations (dépôts de calcium et lessive) se forment sur les fibres après des lavages répétés. Ces dépôts rendent les tissus gris et rêches au contact avec la peau et réduisent considérablement leur pouvoir absorbant. Ce phénomène est très évident sur les vêtements en éponge (peignoirs, essuie-mains, etc.) qui perdent leurs caractéristiques spécifiques et réduisent leur durée de vie.

Dosage conseillé par les fabricants

- Lessive normale / Lessive concentrée: 150 - 300 g / 15 g tous les 15 l H_2O
- *Il faut noter que les appareils conçus selon une optique de réduction des consommations (label énergétique) et qui appartiennent aux classes énergétiques A-B-C-D sont conçus pour laver avec jusqu'à 50% de lessive en moins.*

Lessives en poudre	
LESSIVES DE PRÉLAVAGE:	→ AVEC ENZYMES
LESSIVES COMPLÈTES:	→ PEU MOUSSANTES
	→ FORTEMENT MOUSSANTES (lavage à la main)
LESSIVES SPÉCIALES:	→ POUR LINGE DÉLICAT, LAINE
	→ POUR LINGE COLORÉ

Lessives liquides
→ POUR LINGE COLORÉ HDLD (FORT) RÉSISTANT
→ POUR FIBRES SYNTHÉTIQUES
→ POUR LAVAGE AUX BASSES TEMPÉRATURES. LDLD (LINGE DÉLICAT)
→ POUR LAINE ET SYNTHÉTIQUES DÉLICATS
→ POUR LAVAGE À LA MAIN OU À LA MACHINE HEAVY DUTY (GROS LAVAGES)
→ POUR PRÉTRAITER LES TACHES PERSISTANTES DE DIFFÉRENTE NATURE

Lessives compactes
→ EXCELLENTES POUR TOUS LES LAVAGES, LA QUANTITÉ VARIE EN FONCTION DE LA MARQUE

3.7.5 Additifs de lavage

1. ASSOUPLISSANT: (Tensioactif Cationique + Parfum) – c'est un additif qui est chargé automatiquement par le lave-linge lors du dernier rinçage. Il agit sur la surface du tissu en l'assouplissant et en le rendant doux au toucher et au repassage. S'il est utilisé erronément avant ou pendant le lavage ou s'il est chargé trop tôt dans la cuve par le système d'alimentation en eau, son action est annulée par le Tensioactif présent dans la lessive.

2. EAU DE JAVEL: (Hypochlorite de Sodium) – Elle est utilisée sur les tissus blancs. Elle peut être utilisée pour javelliser des vêtements blancs avant d'effectuer un lavage. 150 ml suffisent dans un lavage bref aux basses températures. Il est conseillé d'utiliser ce produit avec précaution. En effet, si certaines taches sont javellisées avant la fonction enzymatique, elles peuvent se fixer sur le tissu en compromettant le résultat final du lavage (sang, sueur). Dans le lavage normal, l'eau de Javel doit être chargée automatiquement par le lave-linge lors du premier rinçage, une fois la phase de lavage terminée et après que la lessive a exercé ses fonctions, car sinon elle détruit les enzymes de la lessive. Si les taches ont déjà été fixées lors d'un lavage précédent, elles ne peuvent plus être éliminées.

3. EAU DE JAVEL DÉLICATE (eau oxygénée) - L'oxygène n'a pas un rendement comparable à celui du chlore, surtout en cas d'eau très dure. Elle doit toujours être utilisée avec la lessive, aussi bien lors du lavage à la main qu'en machine. Elle peut être utilisée comme prétraitement, toujours suivi par un lavage avec la lessive. Elle peut être utilisée à toutes les températures et pendant le lavage (en même temps que la lessive) ou versée directement sur le tissu.

3.7.6 Blanchissage

Normalement, le blanchissage doit être effectué après le lavage, aussi bien à la main qu'en machine, sauf s'il s'agit de taches de vin, thé, café, etc..
Les taches photosensibles (tomate), même si elles sont visibles sur le tissu qui vient d'être lavé, peuvent disparaître après que le tissu a été exposé au soleil pendant un certain temps (action des rayons du soleil). Si un tissu blanc traité avec de l'azurant est exposé à la lumière du soleil, l'effet optique peut cesser et des taches jaunes (auréoles) deviennent alors visibles, mais elles tendent à disparaître quand le vêtement n'est plus exposé au soleil.

Utilisation des produits blanchissants

Les produits blanchissants sont de différents types et ils se différencient au niveau de leurs conditions d'emploi, car ils restent actifs avant/au-delà de températures déterminées.

- Hypochlorite: il doit toujours être utilisé à froid (1er rinçage).

- Oxygéné – même au-delà de 60°C, pendant la phase de lavage

- Blanchissant délicat: s'il s'agit d'un produit solide, une cuiller à café avec la lessive lors du lavage. Il est indiqué sur tous les tissus, colorés et non. Son activation s'effectue aux moyennes et hautes températures.

- Blanchissant délicat: si le produit est liquide (eau oxygénée), il faut le verser dans le compartiment prévu à cet effet.

- Perborate actif: exerce sa fonction au-delà de 60°C.

N.B.: Le blanchissage effectué avec de l'Eau Oxygénée ou de l'Hypochlorite de Sodium ou des activateurs présents dans les vêtements (accessoires ferreux, comme boutons, clous, zips, pressions, etc.) peuvent provoquer des trous dans les tissus ou le durcissement des fibres suite à la redéposition d'Oxydes, en formant la «fameuse» tache de rouille.

3.8 Fonction de la température

La diversité et la qualité des fibres naturelles et synthétiques qui constituent les tissus, parfois mélangées avec des pourcentages qui ne sont pas toujours déclarés correctement, rendent de plus en plus nécessaire l'utilisation de lessives qui activent leur action détergente aux basses températures. En conséquence, le consommateur, qui est également motivé par une sensibilité croissante envers l'économie d'énergie, est poussé à programmer des températures de lavage maximums autour de 60°C.
Les fabricants de lessives, en répondant à ces tendances, adaptent la qualité de leurs produits afin de satisfaire ces exigences, en soulignant avec emphase ces caractéristiques dans leurs messages publicitaires.

- La température favorise la dissolution des salissures (effet solvant).

- La température favorise et accélère les réactions chimiques, en particulier celle de la javellisation.

La « **BONNE** » température, au cours des différentes phases de lavage, permet de:

- réduire la cohésion des salissures;
- favoriser la suspension des salissures dans l'eau;
- favoriser la réaction des alcalis (en gonflant des fibres pour dissoudre plus facilement les salissures).

La température élevée ne favorise pas la dissolution de tous les types de salissures; en effet, le sang, le jaune d'oeuf, le lait, etc. sont facilement éliminés si lavés dans l'eau froide, alors que, s'ils sont traités à chaud, ils se fixent encore plus sur les fibres des tissus et deviennent difficiles à détacher.

3.8.1 Utilisation de la température

La température est utilisée pour éliminer les salissures et pour des problèmes hygiéniques; elle est divisée en:

ÉLEVÉE = 80 - 90°C

température adaptée pour les lavages difficiles: coton et lin (Blanc) avec produit blanchissant, perborate et eau oxygénée.

MOYENNE = 50 - 60°C (pour la plupart des lavages)

température adaptée pour le lavage des tissus colorés stables: coton et lin (colorés) avec blanchissage à base d'hypochlorites.

BASSE = 30 – 40°C

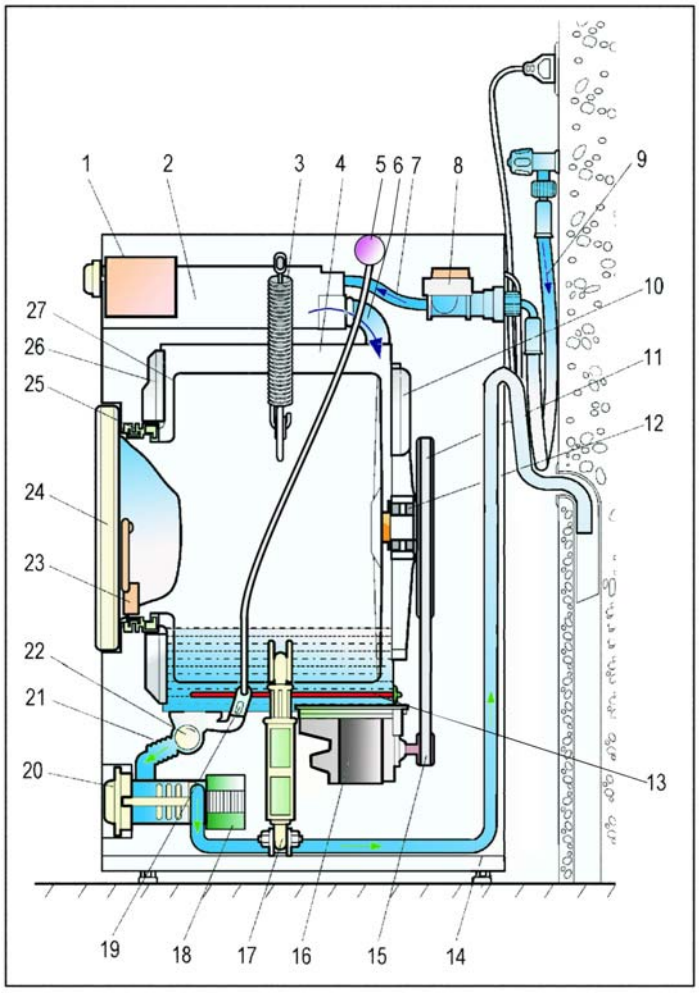
température adaptée pour le lavage de la laine, des synthétiques et d'autres fibres délicates et pour le trempage du linge taché de sang ou de substances protéiques.

3.9 Programme de lavage d'un lave-linge

Prélavage (option non disponible pour la laine et, parfois, pour le linge délicat)	1. alimentation en eau avec chargement de la lessive depuis le bac prélavage 2. bref chauffage et lavage chaud (30÷40°C) 3. vidange de l'eau 4. (bref essorage)
Lavage	1. alimentation en eau avec chargement de la lessive depuis le bac lavage 2. chauffage et lavage chaud: - 30-90°C pour coton - lin - 30-60°C pour synthétiques - 30-40°C pour laine, soie et tissus délicats 3. maintien (action mécanique à la fin du chauffage) 4. alimentation en eau de refroidissement (dans les cycles coton pour réduire la température de l'eau de vidange, dans les synthétiques comme antifroissement) 5. vidange de l'eau 6. bref essorage (uniquement pour coton/lin)
1er rinçage	1. alimentation en eau (et chargement du produit blanchissant, si prévu, uniquement pour coton/lin) 2. lavage froid 3. vidange de l'eau 4. bref essorage intermédiaire (si prévu - uniquement pour coton/lin)
2ème 3ème rinçage	1. alimentation en eau 2. lavage froid 3. vidange de l'eau 4. bref essorage intermédiaire (uniquement pour coton/lin)
Rinçage final (assouplissant)	1. alimentation en eau dans le bac assouplissant 2. lavage froid
(arrêt cuve pleine)	1. dans les cycles coton/lin, le programme passe normalement à la phase suivante; il ne s'arrête avec la cuve pleine que si la fonction spécifique a été sélectionnée
Essorage final	1. vidange de l'eau 2. essorage final - à la vitesse maximum pour coton/lin - bref et à vitesse réduite pour les synthétiques, le linge délicat et la laine
STOP	

4 LAVE-LINGE À CHARGEMENT PAR DEVANT « HEC »

1. *Carte électronique*
2. *Boîte à produits*
3. *Ressort suspension cuve*
4. *Cuve*
5. *Pressostat*
6. *Tuyau chargement lessive*
7. *Tuyau électrovanne-bac*
8. *Électrovanne*
9. *Tuyau alimentation en eau*
10. *Contrepoids arrière*
11. *Poulie tambour*
12. *Roulements*
13. *Élément chauffant avec NTC*
14. *Tuyau de vidange*
15. *Poulie moteur*
16. *Moteur*
17. *Amortisseur*
18. *Pompe vidange*
19. *Cloche prise pression*
20. *Filtre de vidange*
21. *Tuyau vidange cuve*
22. *Bille (éco-ball)*
23. *Dispositif de sécurité porte*
24. *Hublot*
25. *Joint hublot*
26. *Contrepoids antérieur*
27. *Tambour*



4.1 Lavage

L'action d'élimination des salissures dans un lave-linge est obtenue par la combinaison d'une action mécanique et d'une action chimique.

L'électrovanne charge l'eau dans le bac, d'où la lessive est prélevée, puis l'eau passe à l'intérieur de la cuve. Le niveau correct est déterminé par un ou plusieurs pressostats.

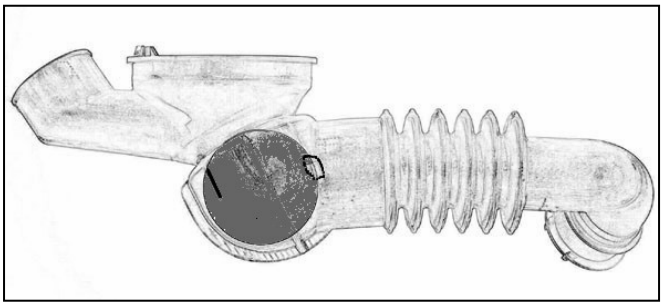
Le linge chargé dans l'appareil est maintenu constamment en mouvement par la rotation du tambour.
Les particules des salissures, séparées des fibres des tissus par l'action chimique de la lessive et par la température, sont enlevées des fibres par le passage de l'eau à travers celles-ci.
Cette action est obtenue avec des immersions et brassages continus des tissus à laver dans un bain lessiviel.

L'élément chauffant est alimenté jusqu'à ce que la température prévue soit atteinte: la température est contrôlée à l'aide de capteurs.

Une fois le lavage terminé, l'eau sale est vidée par la pompe prévue à cet effet.

4.1.1 Soupape à bille “ECO-BALL”

La soupape “Eco-ball” est constituée d’une bille, insérée à l’intérieur du tuyau qui raccorde la cuve au corps filtre, qui a la fonction de maintenir séparée l’eau de lavage (contenue dans la cuve) de l’eau du circuit de vidange.

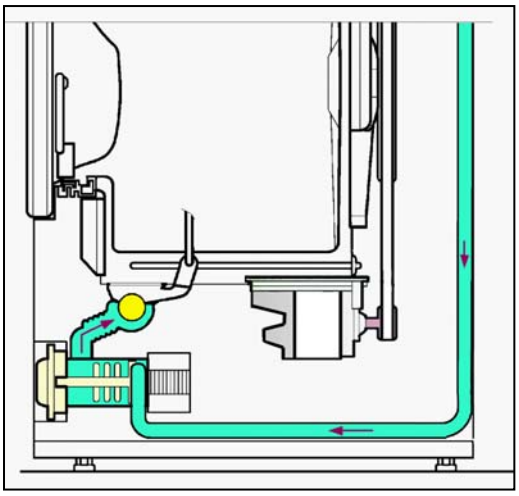


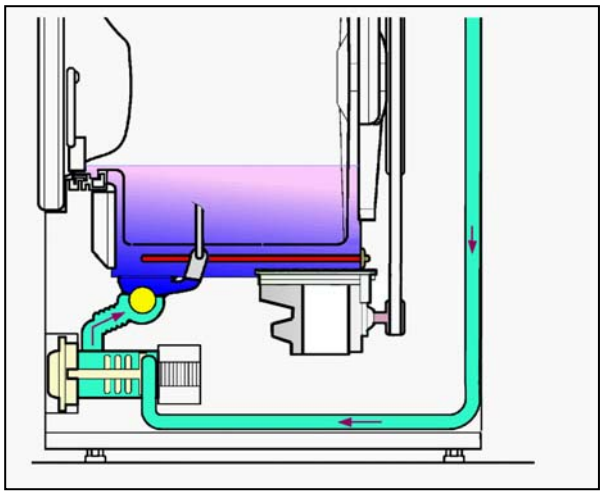
Avantages:

- économie d’énergie, car l’eau qui se trouve à l’intérieur du circuit de vidange n’est pas chauffée;
- la lessive ne se dépose pas dans le corps filtre, ce qui permet d’améliorer la qualité du lavage (réduction des pertes mécaniques de lessive);
- meilleure efficacité des rinçages.

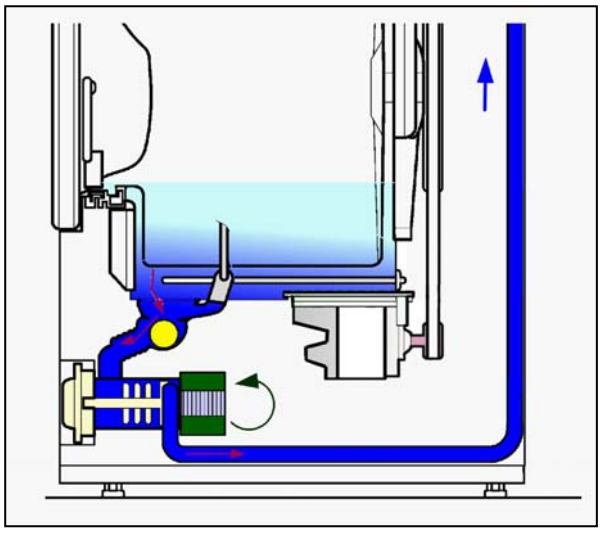
4.1.1.1 Principe de fonctionnement de la bille

- Pendant les phases d’alimentation en eau et de lavage, la bille, soulevée par l’eau contenue dans le circuit de vidange, se trouve dans la position élevée et bloque le passage de l’eau entre la cuve et le corps filtre.





- Pendant les phases de vidange, l’aspiration créée par le fonctionnement de la pompe abaisse la bille en permettant la sortie de l’eau à travers le circuit de vidange.



4.1.2 Lavage “JETSYSTEM”

- Dans le lavage “jetsystem”, l’action effective d’élimination des salissures étant effectuée uniquement par l’eau qui traverse les fibres, la partie restante du liquide qui forme le bain de lavage a été éliminée.

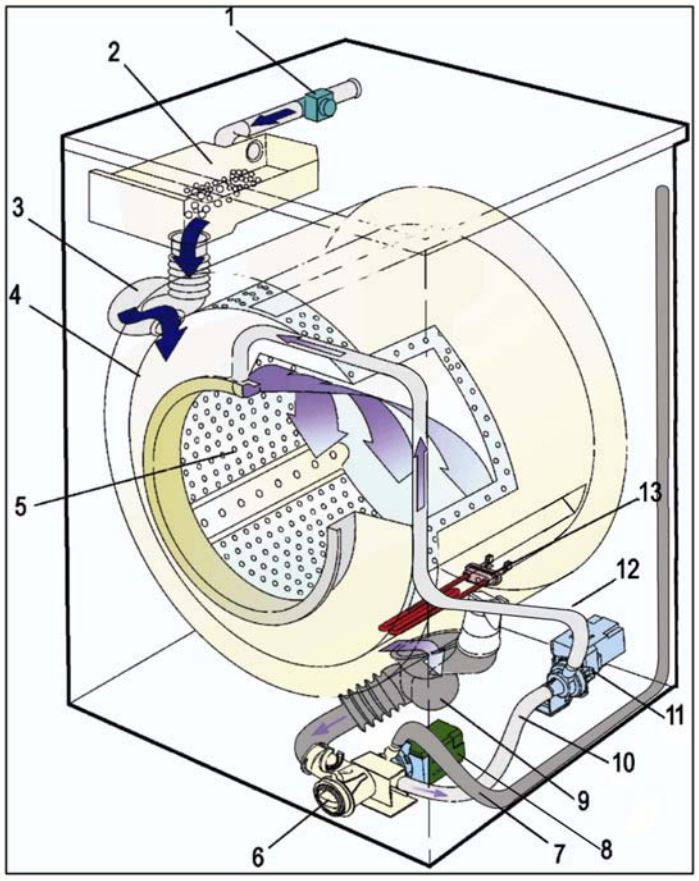
- Le système se base donc sur la possibilité d’effectuer le lavage presque exclusivement avec l’eau absorbée par le linge. La quantité d’eau chargée est donc proportionnelle au type et à la quantité de linge chargé dans le tambour.

- L’eau est chargée au moyen de l’électrovanne et le niveau est contrôlé par un pressostat.

- L’eau présente sur le fond de la cuve est remise en circulation à l’aide d’une pompe et acheminée sur le tissu à travers un trou du joint à soufflet.
- L’action mécanique est obtenue à l’aide de la rotation bidirectionnelle du tambour à faible vitesse; le linge est tourné continûment dans le tambour à l’aide de trois rayons.

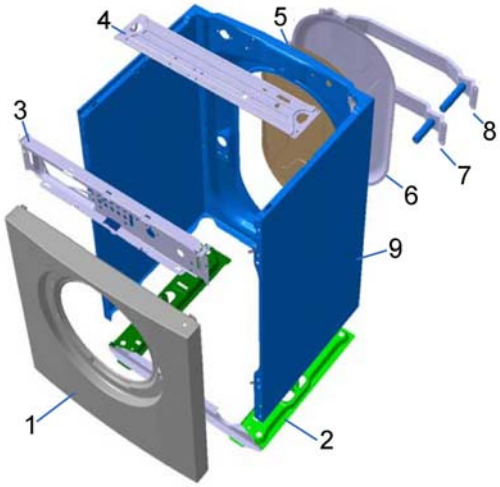
4.1.2.1 Circuit de circulation « NEW JET »

1. *Électrovanne alimentation en eau*
2. *Boîte à produits*
3. *Tuyau bac-cuve*
4. *Cuve*
5. *Tambour*
6. *Filtre de vidange*
7. *Tuyau de vidange*
8. *Pompe vidange*
9. *Tuyau cuve- corps filtre*
10. *Tuyau aspiration pompe de circulation*
11. *Pompe de circulation*
12. *Tuyau circulation*
13. *Élément chauffant avec NTC*



4.2 Carrosserie

La carrosserie est constituée d'une structure en tôle d'acier sur laquelle sont fixées les traverses inférieures et la partie postérieure ; le panneau arrière et le panneau avant sont vissés à la carrosserie, de façon à faciliter l'accès aux composants.



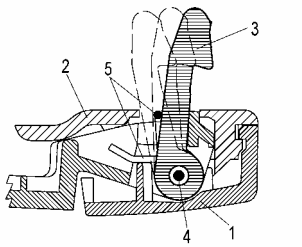
1. Panneau avant
2. Traverses inférieures
3. Support commandes
4. Support boîte à produits et ressorts cuve
5. Protection arrière pour version étroite
6. Protection arrière pour version profonde
7. Poignée de transport pour version étroite
8. Poignée de transport pour version profonde
9. Carrosserie

4.3 Hublot

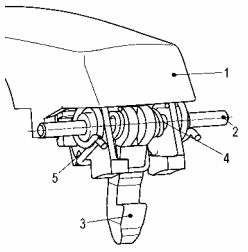
Le hublot, réalisé en différentes esthétiques, est de grandes dimensions afin de faciliter les opérations de chargement du linge:

- différentes esthétiques du cadre
- type d'ouverture (poignée de formes différentes)

4.3.1 Ensemble poignée



1. *Cadre antérieur*
2. *Cadre postérieur*
3. *Mentonnet*
4. *Axe*
5. *Ressort mentonnet*

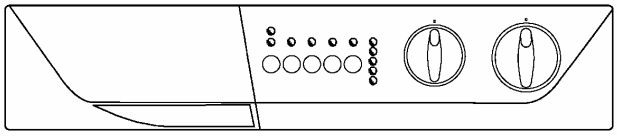
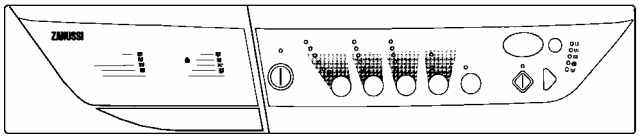
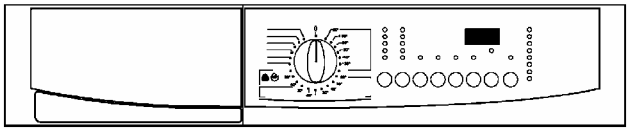


1. *Poignée*
2. *Axe*
3. *Mentonnet*
4. *Ressort mentonnet*
5. *Ressort poignée (certains modèles)*

4.4 Bandeau de commande

Le bandeau de commande, réalisé en matière plastique, est fixé au support commandes avec des vis de fixation.
La forme du bandeau de commande varie en fonction de l'esthétique et de la marque de commercialisation de l'appareil.
Chaque esthétique comprend plusieurs types de bandeaux qui diffèrent au niveau du nombre de touches et poignées.

4.4.1 Quelques types de bandeaux de commande

<table>
<tr><th colspan="2">ALFA ONE (JEWELS)</th></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><th colspan="2">DELTA3</th></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><th>SIGMA CLUB DISPLAY</th><th>SIGMA</th></tr>
<tr><td> </td><td>  </td></tr>
</table>

4.5 Blocs laveurs

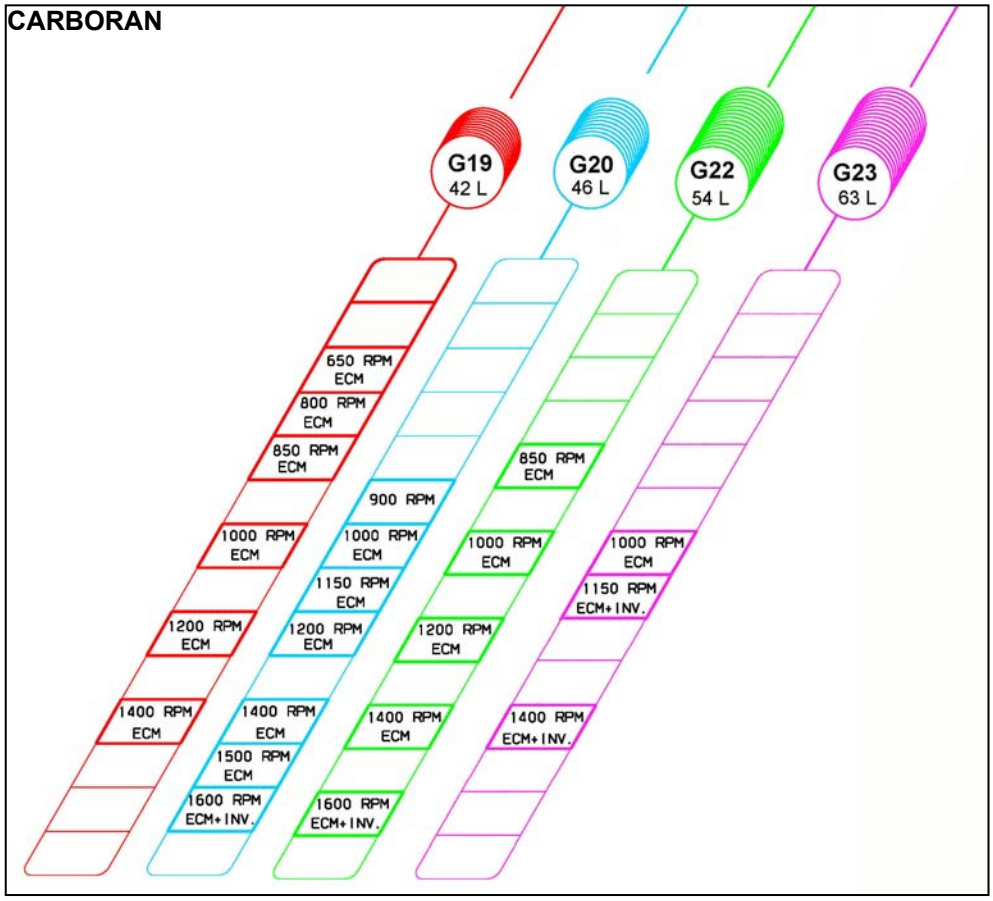
Le bloc laveur est suspendu à la traverse de support à l'aide de deux ressorts hélicoïdaux.
L'amortissement des oscillations est assuré par deux amortisseurs fixés aux traverses inférieures.
L'équilibrage du bloc est obtenu à l'aide d'un contrepoids antérieur et d'un contrepoids postérieur en béton.

4.5.1 Types de blocs laveurs

Les lave-linge peuvent être fabriqués avec des blocs laveurs de dimensions et vitesses d'essorage différentes.

BLOCS LAVEURS		
Type	Capacité de chargement (coton) max.	Volume tambour
G19	5 kg	42 l
G20	6 kg	46 l
G22	7 kg	54 l
G23	8 kg	63 l

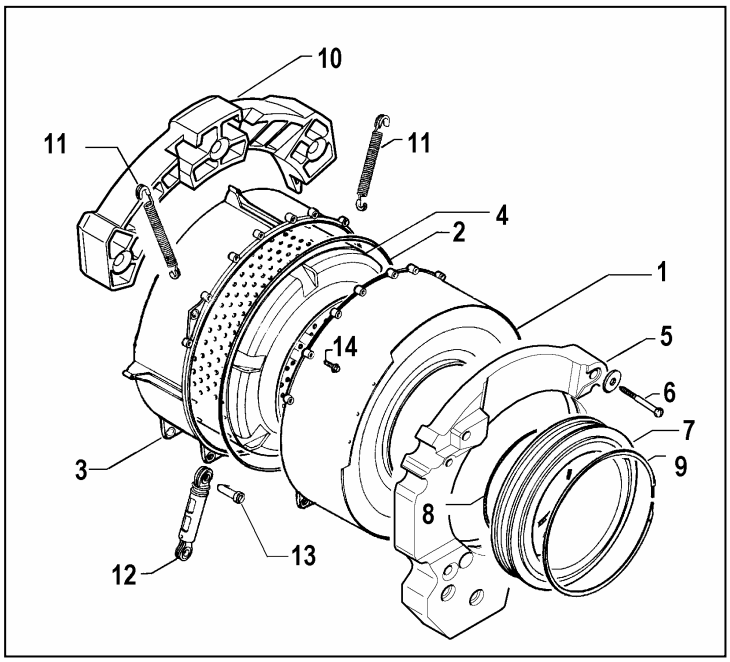
Vitesse essorage	Humidité résiduelle	Efficacité essorage
400	85 %	**F**
500	78 %	**E**
800	66 %	**D**
1000	60 %	**C**
1200	53 %	**B**
1400	52 %	**B**
1600	44 %	**A**
1800	42 %	**A**

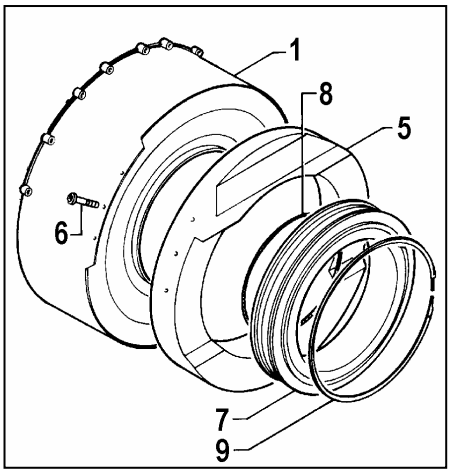


4.5.2 Bloc laveur

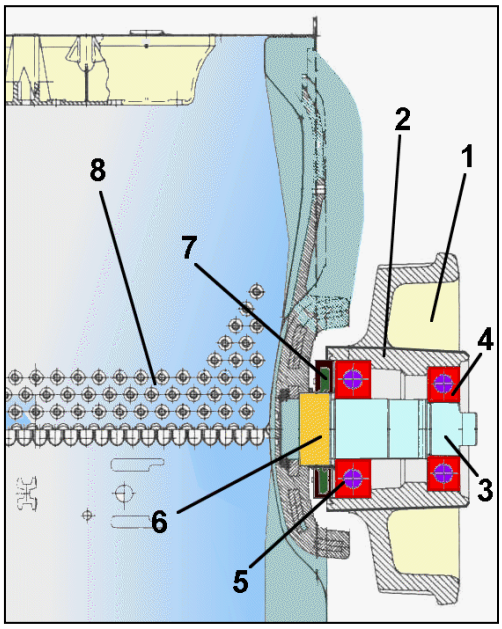
La cuve est formée de deux coques en Carboran fixées entre elles avec une série de vis autotaraudeuses (dans le futur, les deux coques ne seront plus fixées avec les vis, mais soudées entre elles).
Les deux contrepoids sont fixés aux coques avec des vis.
Le joint à soufflet est fixé à la coque antérieure à l'aide d'un anneau élastique métallique.

1. *Coque antérieure*
2. *Joint torique*
3. *Coque postérieure*
4. *Tambour*
5. *Contrepoids antérieur*
6. *Vis de fixation contrepoids*
7. *Joint à soufflet*
8. *Anneau fixation joint à la cuve*
9. *Anneau fixation joint à la carrosserie*
10. *Contrepoids postérieur*
11. *Ressorts suspension bloc*
12. *Amortisseur*
13. *Axe amortisseur*
14. *Vis de fixation coques*





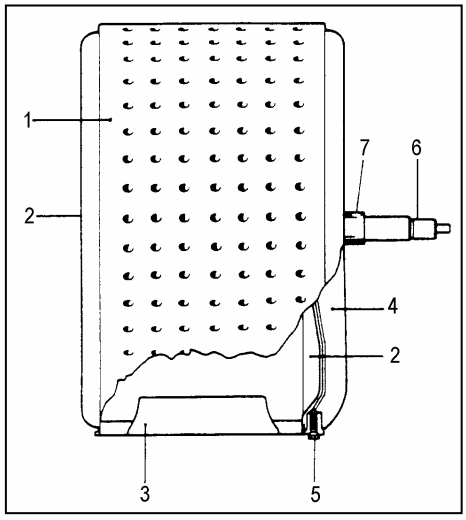
4.5.2.1 Support paliers



1. *Coque postérieure cuve*
2. *Support paliers*
3. *Arbre tambour*
4. *Palier externe*
5. *Palier interne*
6. *Bague arbre tambour*
7. *Joint arbre tambour*
8. *Tambour*

4.5.2.2 Tambour

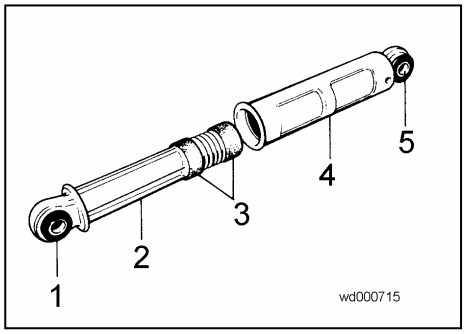
Le tambour est constitué d'une chemise en acier inox à laquelle sont agrafés les deux flasques.
Les trois rayons en Carboran sont fixés à l'intérieur du tambour par encastrement.
Le croisillon du tambour, en alliage d'aluminium, est fixé au bord du tambour avec des vis.
Une bague en laiton est insérée par pression sur l'arbre du tambour.



1. *Chemise tambour*
2. *Flasques*
3. *Rayon*
4. *Croisillon tambour*
5. *Vis de fixation*
6. *Arbre tambour*
7. *Bague arbre tambour*

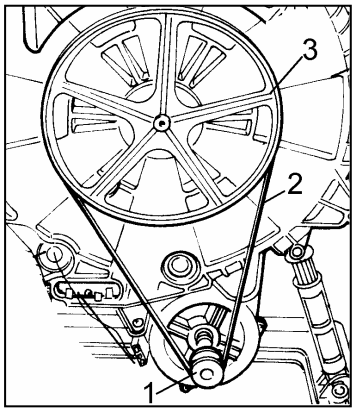
Croisillon tambour

4.5.2.3 Amortisseur



1. *Antivibrant*
2. *Tige*
3. *Joints tige*
4. *Cylindre*
5. *Douille*

4.5.2.4 Courroie de rotation tambour



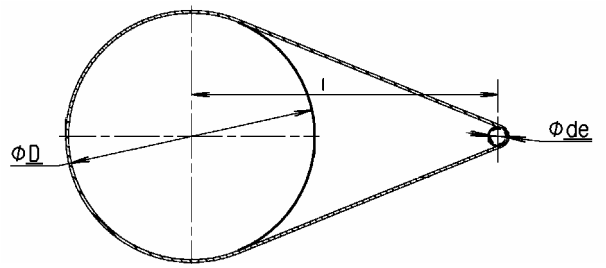
Ces appareils sont dotés de courroies élastiques, tandis que le moteur est monté en position fixe, sans possibilité de réglage.

1. *Poulie moteur*
2. *Courroie élastique*
3. *Poulie tambour*

En production, des courroies fabriquées par des fournisseurs différents et ayant des caractéristiques différentes sont utilisées selon les cas.

La longueur reportée sur la courroie (1217, 1280, etc.) correspond au développement de service relatif à la courroie montée sur les poulies, qui tient compte des paramètres suivants:

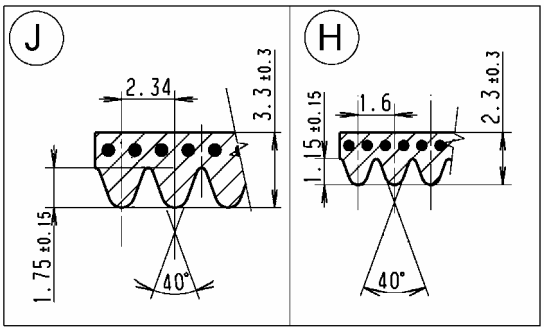
∅ **D** = diamètre poulie tambour
∅ **de** = diamètre poulie moteur
I = entraxe poulies



À égalité de longueur de service, les courroies étant constituées d'un matériau différent, elles ont un degré d'élasticité différent et donc une longueur différente quand elles ne sont pas montées sur la machine: il est normal que le développement au « repos » de la courroie d'un fournisseur diffère par rapport à celui de la courroie d'un autre fournisseur.

Les courroies sont du type poly-V; deux autres paramètres sont reportés sur la courroie:

- forme de la courroie (J / H)
- nombre de dents (4, 5, 6, 7, 8)

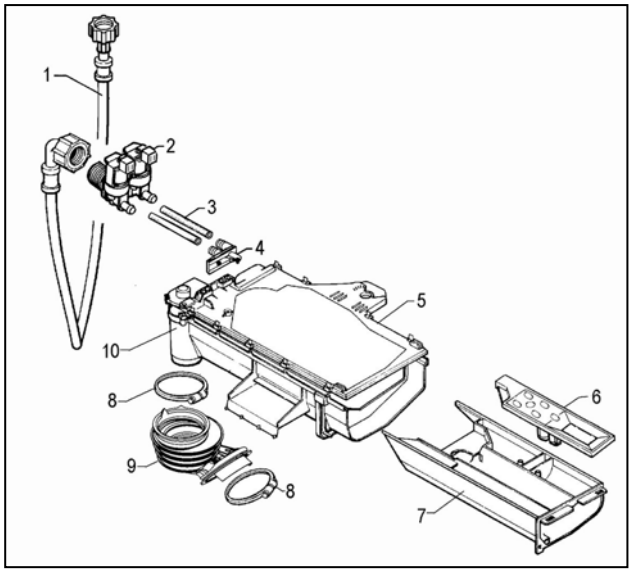


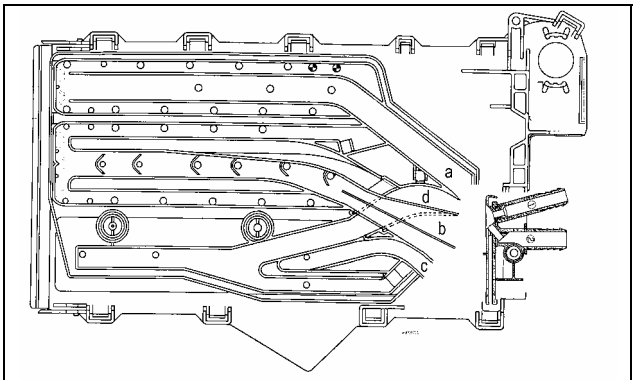
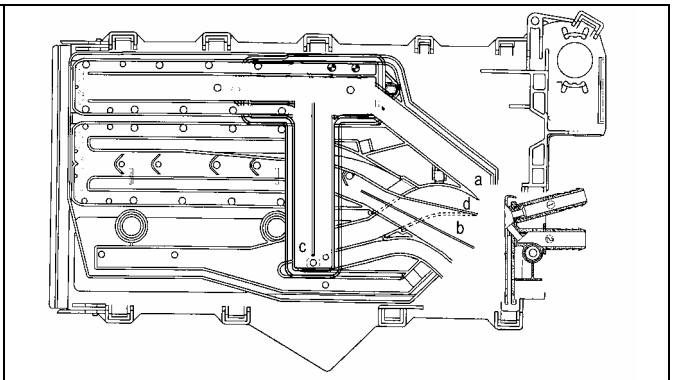
4.6 Boîte à produits

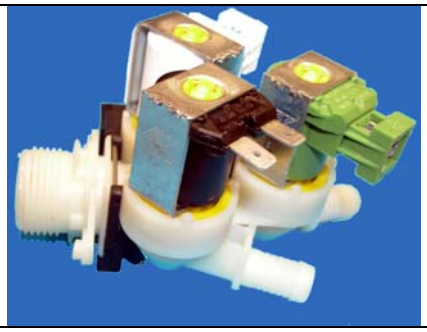
4.6.1 Boîte à produits avec électrovannes à plusieurs voies (version “longue”)

L’eau est chargée dans la boîte à produits au moyen d’une électrovanne à une entrée et 2 ou 3 sorties.
Le bac peut être du type à 3 ou 4 compartiments.

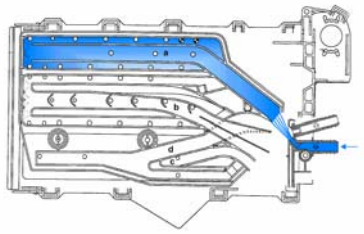
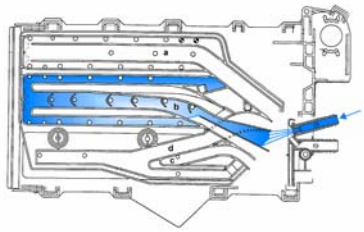
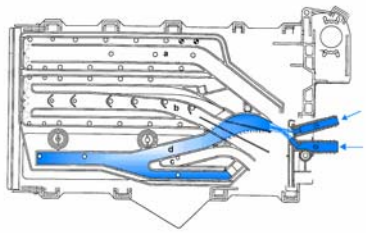
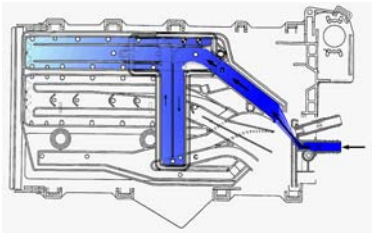
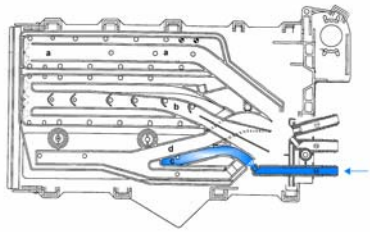
1. *Tuyau alimentation*
2. *Électrovanne alimentation en eau*
3. *Tuyau*
4. *Buse boîte*
5. *Convoyeur boîte*
6. *Siphon additifs*
7. *Bac*
8. *Collier*
9. *Tuyau chargement lessive*
10. *Boîte à produits*



	
• Convoyeur à quatre compartiments • Buse d’entrée eau à 2 ou à 3 voies • Bac à 3 ou 4 compartiments	• Convoyeur à quatre compartiments avec « déviateur » • Buse d’entrée eau à 2 voies • Bac à 4 compartiments

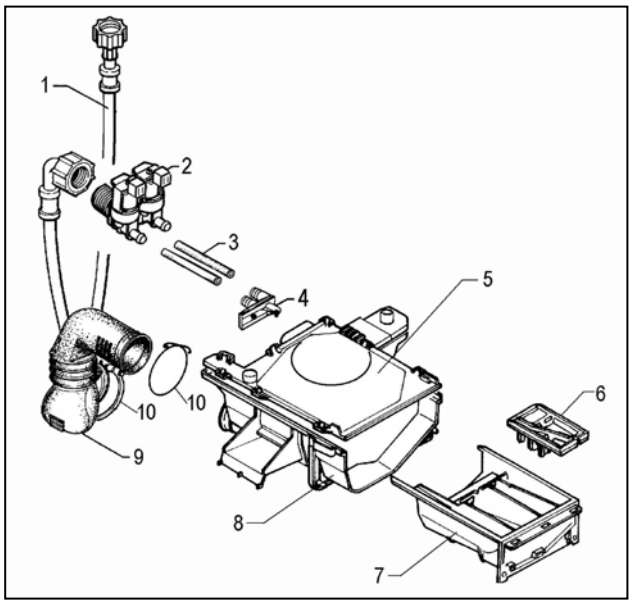
Combinaisons électrovannes	
1 électrovanne à 2 voies	1 électrovanne à 3 voies
	

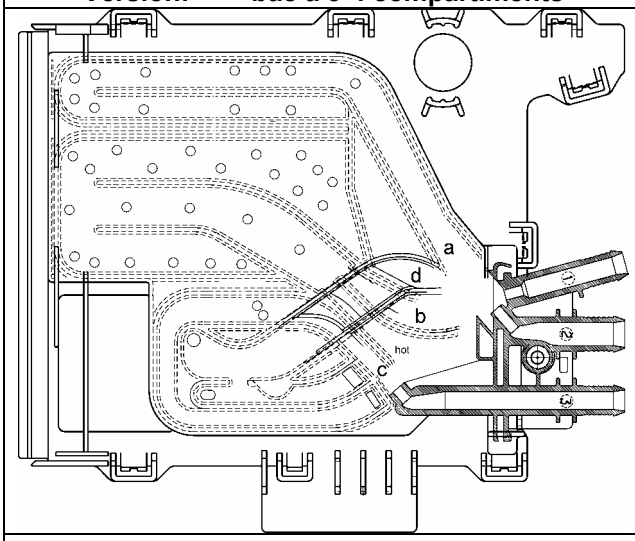
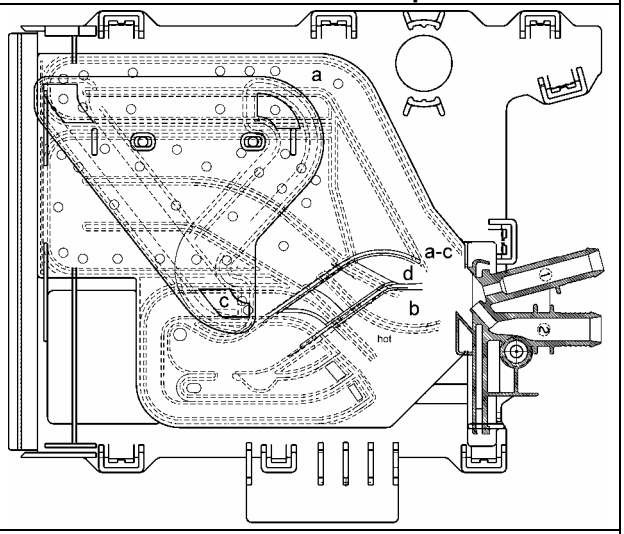
4.6.1.1 Principe de fonctionnement

Alimentation en eau bac prélavage (électrovanne prélavage) • Cette solution est adoptée dans les modèles avec bac à **trois ou quatre compartiments**: le détergent contenu dans le compartiment « a » est chargé au début du prélavage. • Dans certains modèles, dotés de l'option « taches », le compartiment « a » peut être utilisé, en alternative, pour contenir le produit détachant, qui est chargé au cours de la phase de lavage.	
Alimentation en eau bac lavage (électrovanne lavage) • Sur tous les modèles: le compartiment « b » est utilisé pour contenir la lessive, qui est chargée au début du lavage.	
Alimentation en eau bac assouplissants (électrovannes prélavage et lavage) • Sur tous les modèles: le compartiment « d » est utilisé pour contenir l'assouplissant, qui est chargé au début du dernier rinçage.	
Alimentation en eau compartiment prélavage et produits blanchissants (électrovanne prélavage) • Dans les modèles avec bac à 4 compartiments, de l'eau est chargée dans les compartiments « a » et « c », qui ne doivent pas être utilisés en même temps. • Si l'utilisateur sélectionne l'option prélavage, l'alimentation en eau dans les compartiments « a » et « c » s'effectue au début du prélavage. Si l'option n'est pas sélectionnée, l'alimentation en eau dans les bacs s'effectue au début du premier rinçage.	
• **Alimentation en eau compartiment produits blanchissants(électrovanne produits blanchissants)**Dans les modèles avec bac à 4 compartiments, de l'eau est chargée dans le compartiment « c » au début du premier rinçage et uniquement dans les cycles coton.	

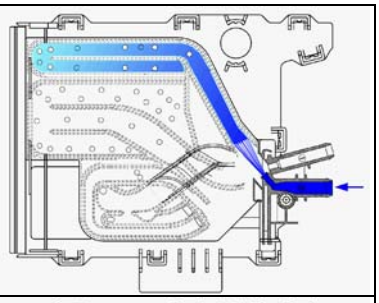
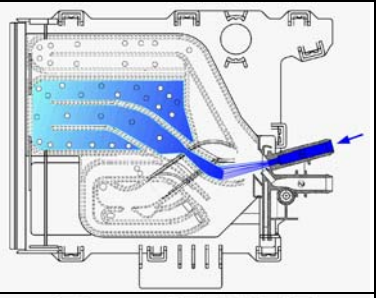
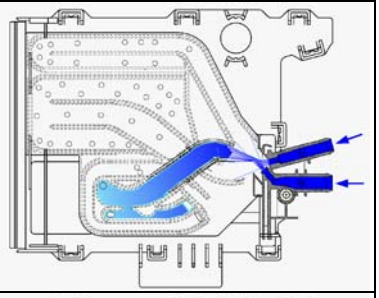
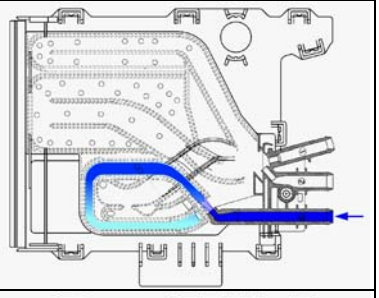
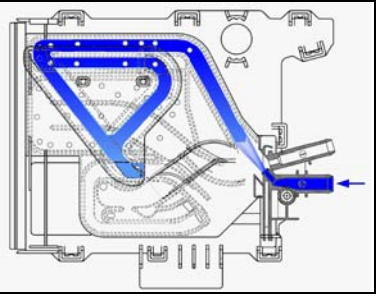
4.6.2 Boîte à produits avec électrovannes à plusieurs voies (version « courte » G19)

1. *Tuyau alimentation*
2. *Électrovanne alimentation en eau*
3. *Tuyau*
4. *Buse boîte*
5. *Convoyeur boîte*
6. *Siphon additifs*
7. *Bac*
8. *Boîte à produits*
9. *Tuyau chargement lessive*
10. *Collier*

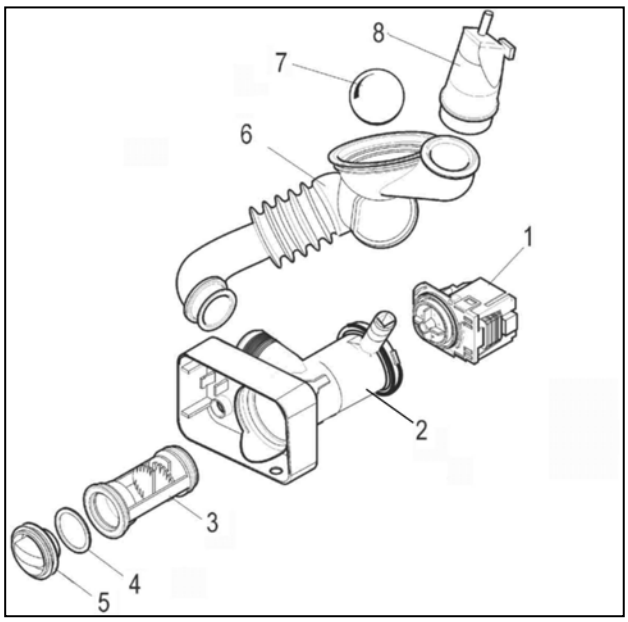


Version: bac à 3-4 compartiments	Version: bac à 4 compartiments
	
• Convoyeur à 4 compartiments • Buse d'entrée eau à 2 ou à 3 voies • Bac à 3 ou 4 compartiments	• Convoyeur à 4 compartiments avec «bifurcation» • Buse d'entrée eau à 2 voies • Bac à 4 compartiments

4.6.2.1 Principe de fonctionnement

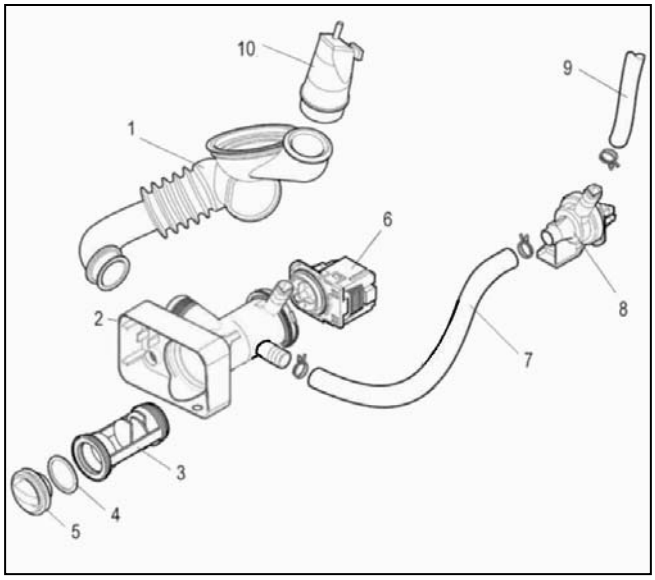
Alimentation en eau bac prélavage (électrovanne prélavage) • Cette solution est adoptée dans les modèles avec bac à trois compartiments: le détergent contenu dans le compartiment « a » est chargé au début du prélavage. • Sur certains modèles, dotés de l'option « taches », le compartiment « a » peut être utilisé, en alternative, pour contenir le produit détachant, qui est chargé pendant la phase de lavage.	
Alimentation en eau bac lavage (électrovanne lavage) • Sur tous les modèles: le compartiment « b » est utilisé pour contenir la lessive, qui est chargée au début du lavage.	
Alimentation en eau bac assouplissants (électrovannes prélavage et lavage) • Sur tous les modèles: Le compartiment « d » est utilisé pour contenir l'assouplissant, qui est chargé au début du dernier rinçage : les électrovannes prélavage et lavage sont actionnées en même temps.	
Alimentation en eau compartiment prélavage et produits blanchissants (électrovanne prélavage) • Dans les modèles avec bac à 4 compartiments, de l'eau est chargée dans le compartiment « c » au début du premier rinçage à l'aide d'une électrovanne spécifique.	
• **Alimentation en eau compartiment prélavage et produits blanchissants (électrovanne prélavage)** Dans les modèles avec bac à 4 compartiments, de l'eau est chargée dans les compartiments « a » et « c », qui ne doivent pas être utilisés en même temps. Si l'utilisateur sélectionne l'option prélavage, l'alimentation en eau dans les compartiments « a » et « c » s'effectue au début du prélavage. Si l'option n'est pas sélectionnée, l'alimentation en eau dans les bacs s'effectue au début du premier rinçage.	

4.7 Lave-linge avec lavage traditionnel et soupape à bille “ECO-BALL”



1. *Pompe vidange*
2. *Corps filtre*
3. *Filtre de vidange*
4. *Joint*
5. *Poignée filtre*
6. *Tuyau cuve- corps filtre*
7. *Bille*
8. *Cloche prise pression (à une ou deux voies)*

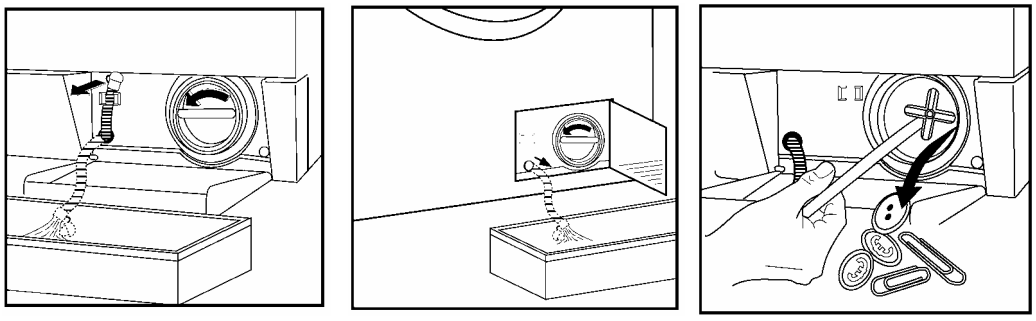
4.8 Circuit de circulation “NEW JET”(pompe circulation)



1. *Tuyau cuve- corps filtre*
2. *Corps filtre*
3. *Filtre de vidange*
4. *Joint*
5. *Poignée filtre*
6. *Pompe vidange*
7. *Tuyau aspiration pompe de circulation*
8. *Pompe de circulation*
9. *Tuyau circulation*
10. *Cloche prise pression (à une ou deux voies)*

4.8.1 Filtre de vidange

- Le système de vidange est de type autonettoyant: le filtre retient uniquement les objets qui ont une certaine dimension.
- Un tuyau de drainage permet de vider le circuit de vidange.
- La roue de la pompe est accessible après que le filtre a été dévissé.



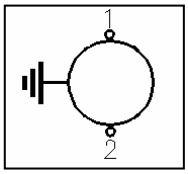
5 COMPOSANTS ÉLECTRIQUES

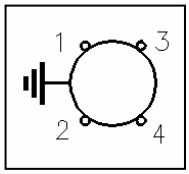
5.1 Filtre antiparasites

5.1.1 Caractéristiques générales

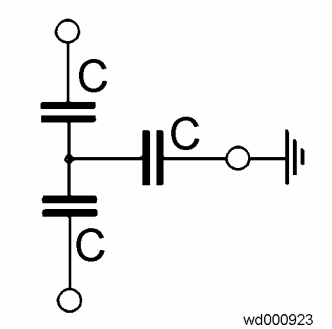
Il s'agit d'un dispositif qui, branché à l'entrée de la ligne d'alimentation électrique du lave-linge, évite l'émission des perturbations en radiofréquence.

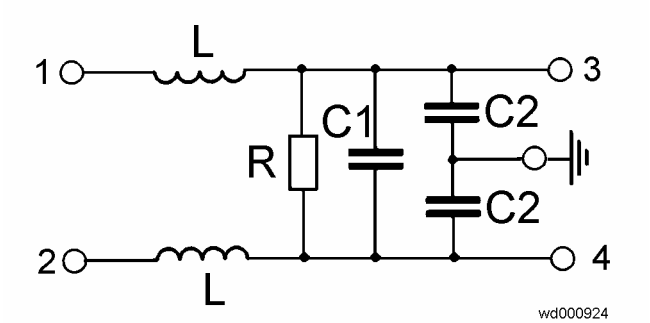
5.1.2 Symboles électriques





5.1.3 Schémas électriques





5.1.4 Contrôle de l'efficacité

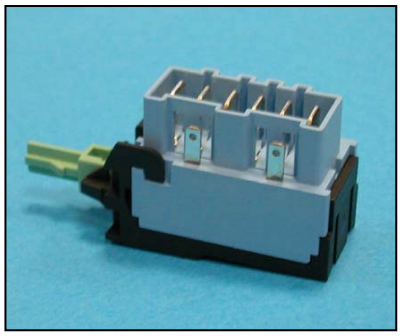
L'APPAREIL ÉMET DES PERTURBATIONS EN RADIOFRÉQUENCE:
- vérifier l'efficacité de l'installation de terre.

L'APPAREIL NE FONCTIONNE PAS:
- avec un ohmmètre, mesurer si le composant est interrompu:
  - entre 1 – 3, environ 0 Ω ;
  - entre 2 – 4, environ 0 Ω.

INTERVENTION DES PROTECTIONS DE L'INSTALLATION ÉLECTRIQUE:
- mesurer avec un ohmmètre (capacimètre) si le composant est en court-circuit entre 3 - 4 (>500KΩ);
- vérifier s'il y a des dispersions vers la masse.

5.2 Boutons-poussoirs

5.2.1 Caractéristiques générales

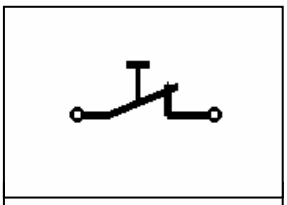


Les boutons-poussoirs sont du type à une seule touche.
Ils diffèrent entre eux par le nombre de contacts et par leur fonctionnement:

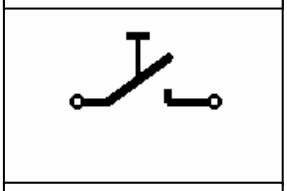
- interrupteur ;
- commutateur (unipolaire-bipolaire).

5.2.2 Symbole électrique

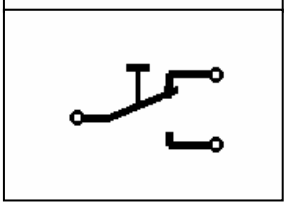
Interrupteur normalement fermé



Interrupteur normalement ouvert



Commutateur



5.2.3 Contrôle de l'efficacité

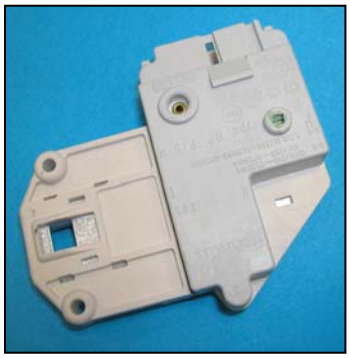
L'APPAREIL N'EST PAS ALIMENTÉ OU IL N'EXÉCUTE PAS LA FONCTION SPÉCIFIQUE:

- Mesurer, avec un testeur, la fermeture correcte (ou l'ouverture) des différents contacts.
- Appuyer sur la touche et vérifier la commutation des contacts.

IMPOSSIBLE D'ACTIONNER LA TOUCHE

- Vérifier que l'arbre n'est pas endommagé et qu'il n'y a pas d'autres problèmes mécaniques (frottement/rupture clips de fixation à la traverse).

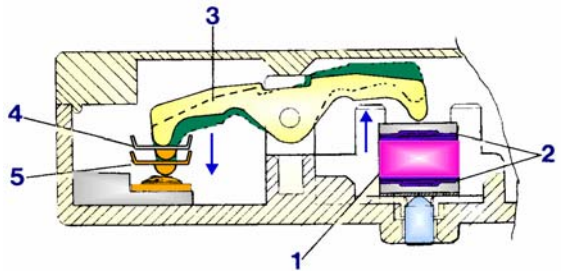
5.3 Dispositif sécurité porte (version traditionnelle)



5.3.1 Caractéristiques générales

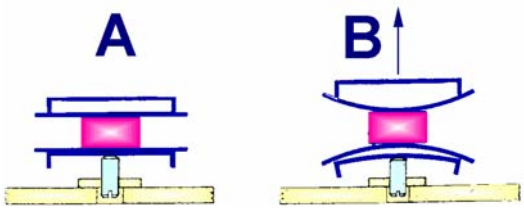
Comme sécurité porte, on utilise un dispositif électromécanique qui effectue les fonctions suivantes:

- quand il est alimenté, le dispositif voltmétrique ferme l'interrupteur général qui alimente les composants électriques du lave-linge (uniquement si la porte est fermée) ;
- pendant le fonctionnement, le curseur reste bloqué mécaniquement en empêchant l'ouverture de la porte quand l'appareil est en fonction ; Une fois l'alimentation coupée, il maintient la porte bloquée pendant 1-2 minutes pour garantir que le tambour soit arrêté avant l'ouverture de la porte ;
- il peut y avoir une lampe d'indication fermeture porte, montée à l'aide d'un support.

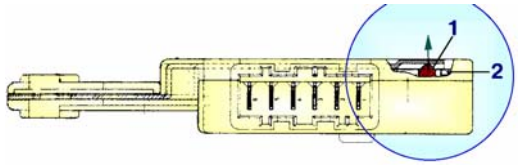


1. *P.T.C.*
2. *Plaquettes bi-métal*
3. *Contact en position de repos*
4. *Contact fermé*

Le PTC est une résistance en matériau céramique qui a la caractéristique d'augmenter sa résistance interne en fonction de la température.
Dans ce dispositif, le PTC est utilisé comme élément chauffant des plaquettes bi-métal. Par effet de la température, les deux plaquettes se déforment (de **A** à **B**) en déplaçant le levier qui va fermer le contact de l'interrupteur général.
En même temps, le cliquet, commandé par la lame du contact, sort en bloquant le curseur.
Le tout s'effectue en environ 5 secondes à partir du moment où le dispositif est alimenté.
Quand on coupe l'alimentation, le PTC refroidit (1-2 min) et les plaquettes se portent dans la position initiale en ouvrant le contact et en libérant le curseur.

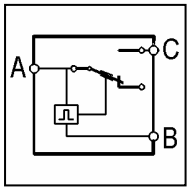


1. *Cliquet*
2. *Curseur*



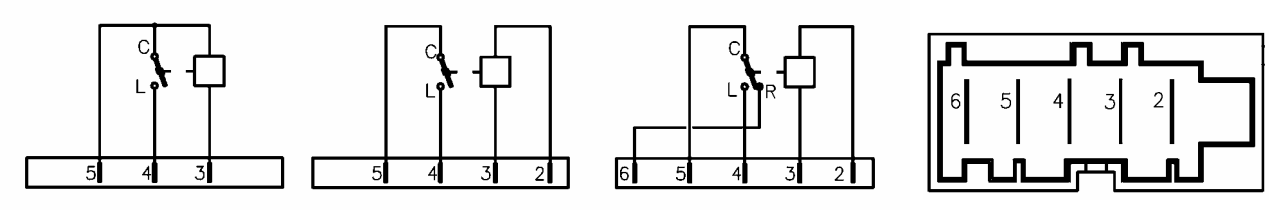
5.3.2 Symbole électrique

A: *Contact commun*
B *Contact d'alimentation PTC*
C *Contact interrupteur général*



5.3.3 Schémas électriques

Connecteur



5.3.4 Contrôle de l'efficacité

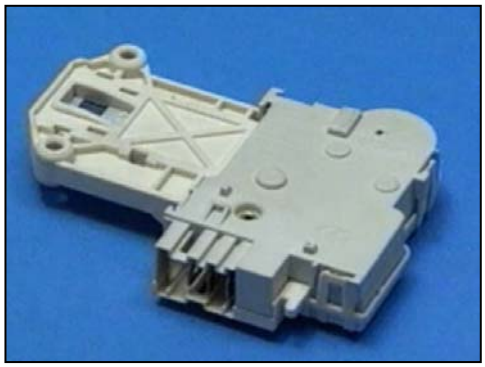
LA PORTE NE S'OUVRE PAS À LA FIN DU CYCLE:
- Faire fonctionner le lave-linge de façon à alimenter pendant environ 30 s le retardateur.
- Arrêter le lave-linge. Le hublot doit s'ouvrir après un temps d'environ 2 min ; en cas contraire, le dispositif de sécurité est défectueux.

LE LAVE-LINGE NE SE MET PAS EN MARCHE ET/OU NE BLOQUE PAS LE HUBLOT
- Faire fonctionner le lave-linge pendant environ 5 min.
- Arrêter l'appareil pendant 2 minutes.
- Alimenter de nouveau le lave-linge. Au maximum 5 secondes plus tard, le lave-linge doit se mettre en marche et le hublot doit être bloqué. En cas contraire, vérifier si le dispositif est alimenté correctement (câblage-interrupteur général) et, si nécessaire, le remplacer.

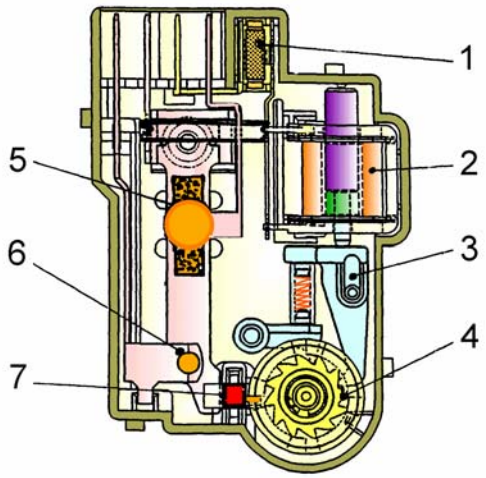
5.4 Dispositif instantané de sécurité porte

5.4.1 Caractéristiques générales

Certains modèles avec contrôle électronique sont équipés d'un dispositif instantané de sécurité porte; cela signifie qu'il est possible d'ouvrir la porte dès que le tambour s'arrête.



5.4.2 Principe de fonctionnement



1. PTC de protection du solénoïde
2. Solénoïde
3. Leviers
4. Came
5. PTC-bimétal
6. Contacts électriques (interrupteur général)
7. Cliquet de blocage

- Lors de la mise sous tension de l'appareil (touche ON/OFF enclenchée), le PTC-bimétal est alimenté, la came est dans une position qui empêche la sortie du cliquet de blocage.
- Lors du démarrage du programme (touche marche/pause), la carte électronique principale envoie une impulsion de tension, de la durée de 20 ms, au solénoïde (au moins 6 secondes doivent s'écouler depuis la mise sous tension). Ce dernier fait tourner la came d'une position: le cliquet qui bloque le curseur du dispositif de sécurité porte est soulevé et, en même temps, il ferme les contacts de l'interrupteur général qui alimente tous les composants de la machine.
- Une fois le programme terminé, la carte envoie deux impulsions (espacées de 200 ms), de la durée de 20 ms:
  - la première impulsion déplace la came d'une autre position sans cependant débloquer le cliquet;
  - la deuxième impulsion (qui est envoyée uniquement si tout fonctionne correctement) déplace d'une autre position la came. Celle-ci provoque alors le retour du cliquet en débloquant le dispositif; en même temps, les contacts de l'interrupteur général sont ouverts.

5.4.2.1 Conditions d'ouverture de la porte

La carte électronique principale, avant d'envoyer les impulsions d'ouverture porte, contrôle les conditions suivantes:

- le tambour doit être arrêté (absence de signal du générateur tachymétrique);
- l'eau ne doit pas dépasser le niveau inférieur de la porte;
- la température de l'eau ne doit pas être supérieure à 40 °C.

5.4.2.2 Dispositif automatique de déblocage

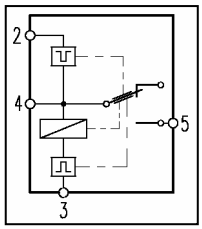
En cas de coupure du courant de réseau, arrêt de l'appareil avec la touche ON/OFF ou panne du solénoïde, le PTC-bimétal refroidit dans un temps compris entre 55 secondes et environ 4 minutes (avec une température de 65 °C), puis la porte est débloquée.

5.4.2.3 Protection solénoïde

Un PTC est branché en série au solénoïde afin d'en limiter le courant (et donc la surchauffe) dans les cas suivants:

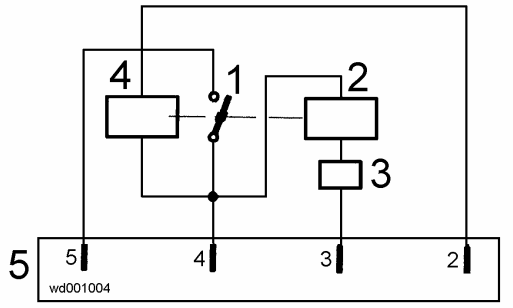
→ triac de la carte électronique principale en court-circuit ;
→ actionnements consécutifs de la touche marche/pause (plus de 10 fois)

5.4.3 Symbole électrique



5.4.4 Schéma électrique

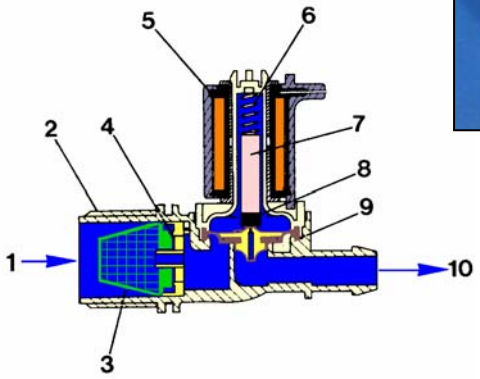
1. Interrupteur général
2. Solénoïde
3. PTC de protection du solénoïde
4. PTC-bimétal
5. Connecteur



5.5 Électrovanne

5.5.1 Caractéristiques générales

Il s'agit de l'élément qui a la fonction d'introduire l'eau dans la boîte à produits; il est contrôlé électriquement par le pressostat.



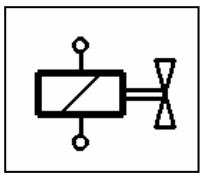
1. *Entrée eau*
2. *Corps électrovanne*
3. *Filtre*
4. *Réducteur débit*
5. *Bobine*
6. *Ressort*
7. *Noyau mobile*
8. *Caoutchouc*
9. *Membrane*
10. *Sortie eau*

En condition de repos, le noyau, poussé par un ressort, maintient le trou central de la membrane fermé de façon à ce qu'elle ferme de manière étanche l'accès au conduit d'entrée de l'eau.
Quand la bobine est alimentée, le noyau est attiré et, en libérant le trou central de la membrane, il provoque l'ouverture de l'électrovanne.

Les électrovannes peuvent être de différents types:
→ électrovannes à une entrée et une sortie ;
→ électrovannes à une entrée et deux ou trois sorties. Dans ce cas, chaque section de l'électrovanne est commandée par une bobine.

Le débit nominal est d'environ 6,5-9,5 litres par minute. La pression de l'eau doit être comprise entre 3 et 100 N/cm$^{2.}$

5.5.2 Symbole électrique



5.5.3 Contrôle de l'efficacité

ELLE CHARGE TOUJOURS DE L'EAU, MÊME AVEC LA MACHINE ARRÊTÉE:
- électrovanne bloquée mécaniquement, remplacer l'électrovanne.

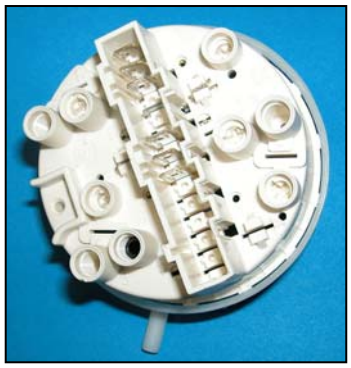
ELLE CHARGE TOUJOURS DE L'EAU PENDANT LE CYCLE DE LAVAGE:
- vérifier le circuit hydraulique du pressostat et le pressostat.

ELLE NE CHARGE PAS D'EAU:
1. L'électrovanne vibre (ronflement bobine), mais elle ne charge pas d'eau:
   - vérifier le circuit hydraulique d'alimentation électrovanne (robinet fermé, pression hydrique insuffisante, tuyau alimentation étranglé);
   - électrovanne bloquée mécaniquement: remplacer l'électrovanne

2. L'électrovanne ne vibre pas:
   - mesurer l'enroulement bobine (3500 - 4500 ohms): s'il est défectueux, remplacer l'électrovanne;
   - électrovanne bloquée mécaniquement: remplacer l'électrovanne ;
   - vérifier le circuit hydraulique du pressostat et le pressostat ;
   - vérifier le fonctionnement correct du minuteur ou de la carte électronique principale.

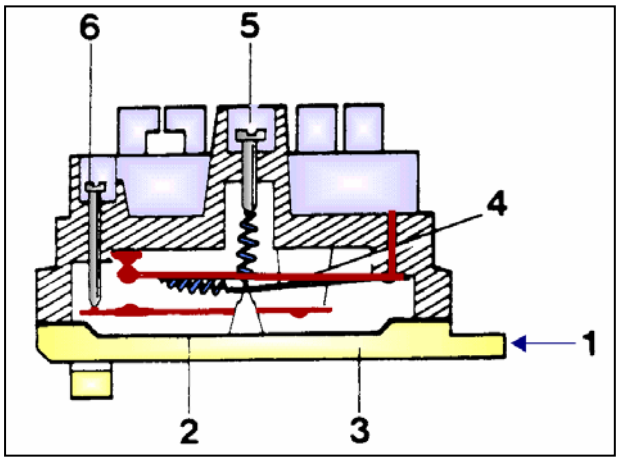
5.6 Pressostat

5.6.1 Caractéristiques générales



Le pressostat a la fonction de fixer la quantité d'eau qui doit être amenée à l'intérieur de la cuve et donc:

- ⇨ il contrôle les niveaux d'alimentation en eau pendant les phases de lavage;
- ⇨ il sert de sécurité anti-ébullition quand il est branché en série à l'élément chauffant;
- ⇨ il peut servir de sécurité anti-débordement s'il est branché en série à la pompe vidange;
- ⇨ pendant les phases d'essorage, il peut effectuer le contrôle antimousse.



1. Trou entrée air
2. Diaphragme
3. Chambre interne
4. Lame contact (déclenchement rapide)
5. Vis réglage niveau
6. Vis réglage différentiel

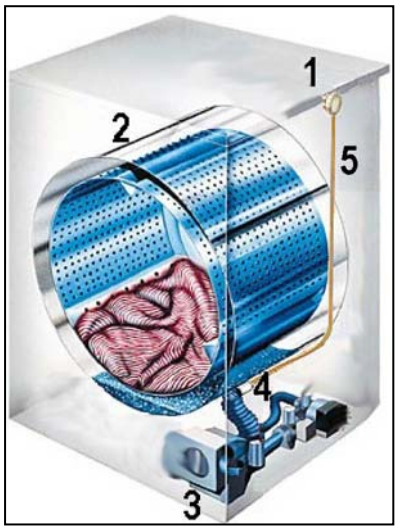
La chambre interne est raccordée avec un tuyau à la cloche de prise pression. Quand l'eau est amenée dans la cuve, une augmentation de la pression se produit dans la chambre. Quand la pression atteint la valeur préétablie, la membrane fait déclencher la lame (à déclenchement rapide) qui commute le contact de la position de "vide" à la position de "plein".
Deux vis de réglage sont logées sur la calotte, l'une pour le niveau et l'autre pour le différentiel, c'est-à-dire la valeur à laquelle la lame retourne à la position de vide quand le niveau de l'eau dans la cuve diminue.

5.6.2 Circuit hydraulique du pressostat

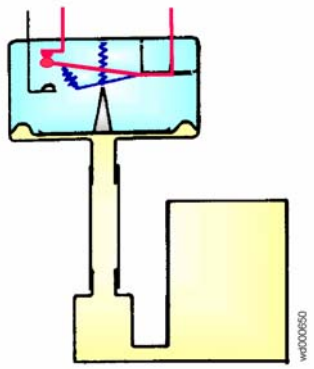
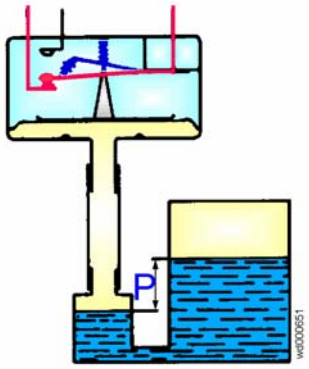
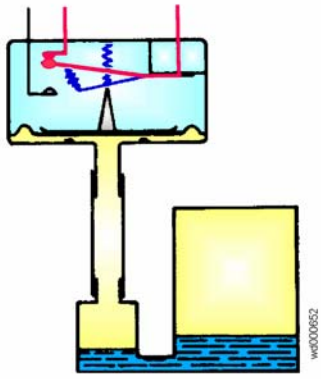
1. *Pressostats;*
2. *Cuve*
3. *Corps filtre*
4. *Cloche prise pression sur le tuyau cuve-corps filtre*
5. *Tuyaux pressostats;*

- Normalement, chaque appareil est équipé d'un ou deux pressostats (très rarement trois). Chaque pressostat peut contrôler de un à trois différents niveaux d'eau dans la cuve.
- Le tuyau des pressostats est raccordé à la cloche de prise pression, qui se trouve à côté de la cuve.

- Chaque cloche prise pression, en fonction du type, peut être raccordée à un ou deux pressostats.

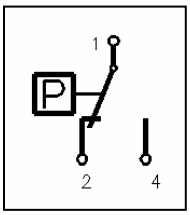


5.6.3 Principe de fonctionnement

Cuve vide	L'eau entre dans la cuve	Le niveau dans la cuve descend
Comme il n'y a pas d'eau dans la cuve, il n'y a pas de pression sur le diaphragme qui se maintient dans sa position la plus basse à cause de la force exercée par le ressort antagoniste. Dans cette position, le contact est fermé sur le « vide ».	Quand le raccordement entre la cuve et la chambre de prise pression est interrompu par l'eau, la pression entre cette dernière et la chambre interne du pressostat augmente. Cette augmentation de pression continue jusqu'à ce que le diaphragme se soulève suffisamment pour actionner l'interrupteur (à déclenchement rapide). Dans cette position, le contact est fermé sur le « plein ».	Lorsque le niveau de l'eau diminue, la pression sur le diaphragme diminue. Le diaphragme est poussé vers le bas par le ressort antagoniste jusqu'à ce que l'interrupteur se réenclenche (se reporte sur la position de « vide »).
		

5.6.4 Symbole électrique

1. *Contact commun*
2. *Contact fermé sur le « vide »*
4. *Contact du « plein »*

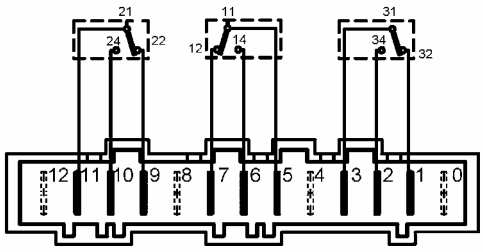


5.6.5 Schéma électrique

11-21-31: *Contact « Commun »*

12-22-32: *Contact de « Vide »*

14-24-34: *Contact de « Plein »*



5.6.6 Contrôle de l'efficacité

Le fonctionnement correct du pressostat dépend de son circuit hydraulique (tuyau et cloche prise pression):

- vérifier qu'il n'y a pas de fuites (dans ce cas, trop d'eau est chargée car l'interrupteur ne se ferme pas sur la position de « plein » ou, en cas de microfuites, il se reporte sur la position de « vide »).
- vérifier que le circuit n'est pas obstrué (dans ce cas, les contacts peuvent se bloquer sur la position de « plein » ou de « vide »)

Après avoir contrôlé le circuit hydraulique:

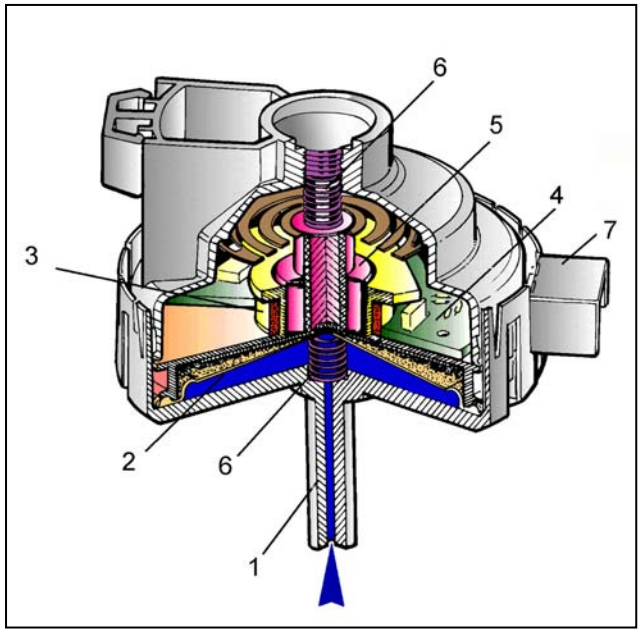
- faire charger de l'eau dans la cuve au niveau le plus haut et vérifier la fermeture correcte des contacts sur la position de « plein »;
- vider l'eau de la cuve et vérifier la fermeture correcte des contacts sur la position de « vide ».

5.7 Pressostat analogique (électronique)

5.7.1 Caractéristiques générales

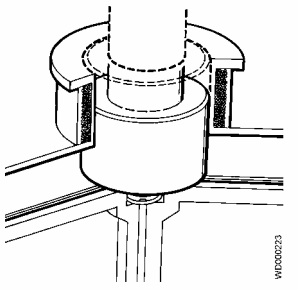
Le pressostat électronique est un dispositif de type analogique qui a la fonction de contrôler le niveau de l'eau dans la cuve. Il est utilisé sur les modèles avec contrôle électronique.
Le circuit électrique est branché directement à la carte électronique principale.

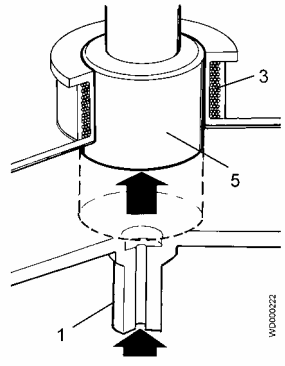
5.7.2 Principe de fonctionnement



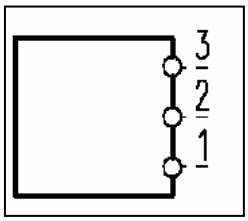
1. tuyau entrée air
2. membrane
3. bobine
4. circuit électronique (oscillateur)
5. noyau
6. ressort
7. connecteur

Le pressostat est branché avec un tuyau à la cloche de prise pression.
Quand l'eau est amenée dans la cuve, une pression est créée à l'intérieur du circuit hydraulique. Cette pression provoque un déplacement de la membrane. Le déplacement de la membrane modifie la position du noyau à l'intérieur de la bobine en modifiant son inductance et donc la fréquence du circuit oscillant. En fonction de cette fréquence, la carte électronique reconnaît la quantité d'eau qui a été amenée dans la cuve.

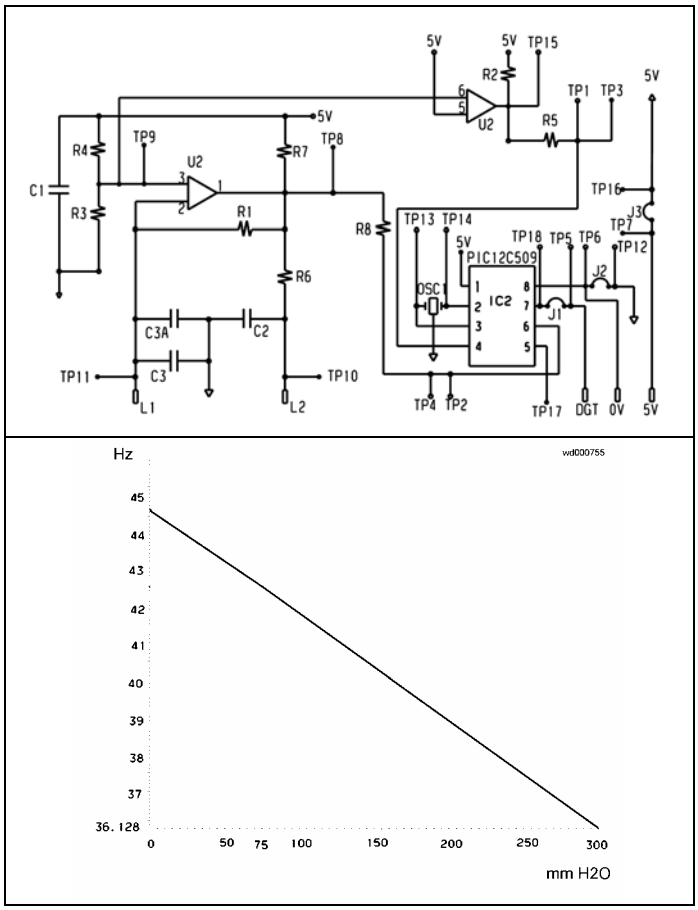




5.7.3 Symbole électrique



5.7.4 Schémas électriques et fréquence de fonctionnement



5.7.5 Contrôle de l'efficacité

En cas de panne du pressostat, l'appareil est immédiatement arrêté.
Si cela est possible, toujours lire le code d'alarme.

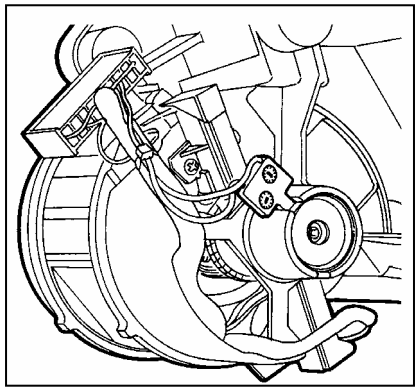
Codes possibles d'alarmes provoquées par des pannes du pressostat:

- E31, E32, E33, E34, E35

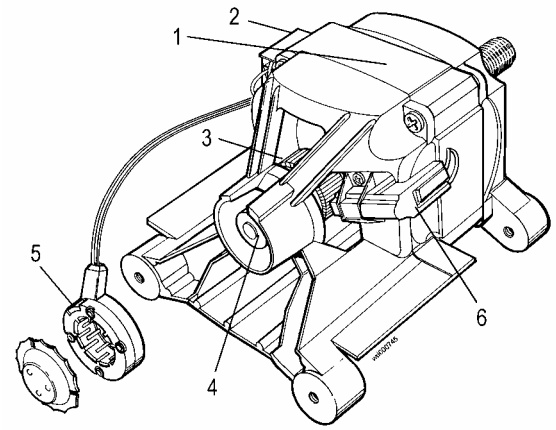
5.8 Moteur à collecteur

5.8.1 Caractéristiques générales

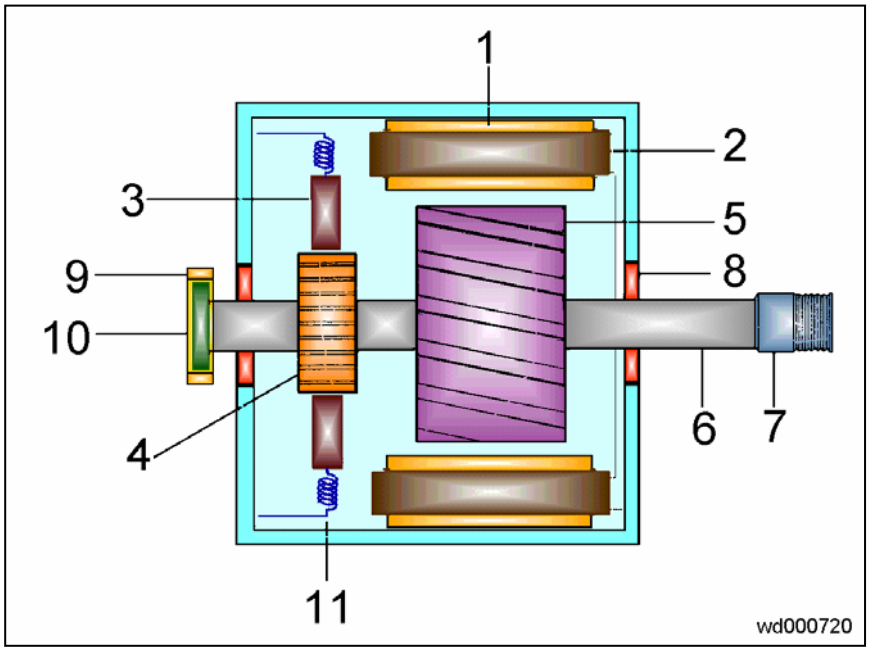
Les moteurs à collecteur sont montés sur les appareils prévus pour une vitesse d'essorage allant de 600 à 1600 tr/min.



Il peut arriver que des moteurs de fabricants différents par rapport au fabricant du moteur d'origine soient gérés avec la même référence de pièce de rechange. Ces moteurs sont parfaitement interchangeables entre eux.



1. *Stator*
2. *Bornier*
3. *Collecteur*
4. *Aimant générateur tachymétrique*
5. *Bobine générateur tachymétrique*
6. *Balai*



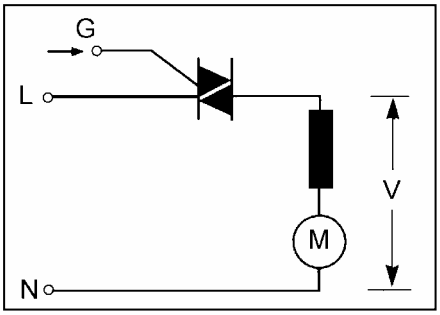
1. *Stator*
2. *Enroulement du stator*
3. *Balai*
4. *Collecteur (commutateur)*
5. *Enroulement du rotor*
6. *Arbre moteur*
7. *Poulie*
8. *Palier*
9. *Bobine générateur tachymétrique*
10. *Aimant*
11. *Ressort*

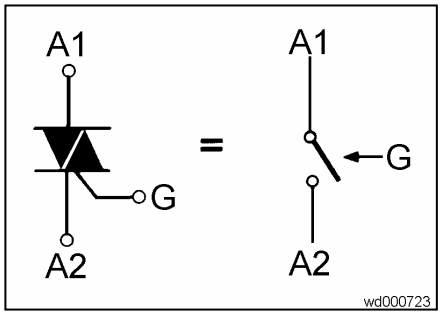
5.8.2 Principe de fonctionnement

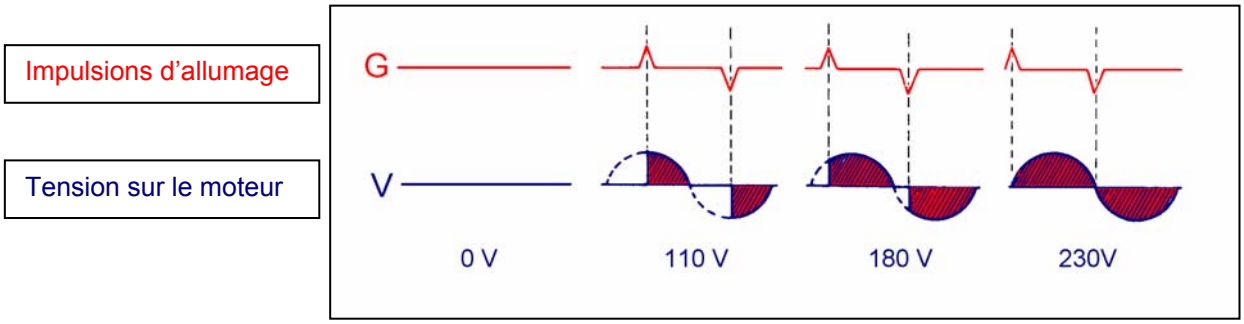
L'enroulement du stator est branché en série à celui du rotor (excitation en série).
Chaque section de l'enroulement du rotor est branchée à un couple de lamelles du collecteur (dénommé également commutateur). Le contact électrique entre collecteur et circuit fixe est effectué à l'aide de deux balais qui frottent sur les lamelles du collecteur.
La vitesse de rotation du moteur est proportionnelle à la tension d'alimentation qui lui est fournie par un contrôle électronique.
Ce type de moteur est également dénommé "universel" car il peut être alimenté indifféremment en courant alternatif ou continu.

5.8.2.1 Réglage de la vitesse du moteur

- Ce réglage est obtenu en modifiant, à l'aide d'un contrôle électronique, la tension (V) appliquée au moteur.
- La technique adoptée est la commande par « découpage de phase » du TRIAC. Le TRIAC est un interrupteur électronique bidirectionnel. La fermeture du circuit entre A1-A2 (anodes) s'effectue grâce à des impulsions d'allumage sur la porte (G).





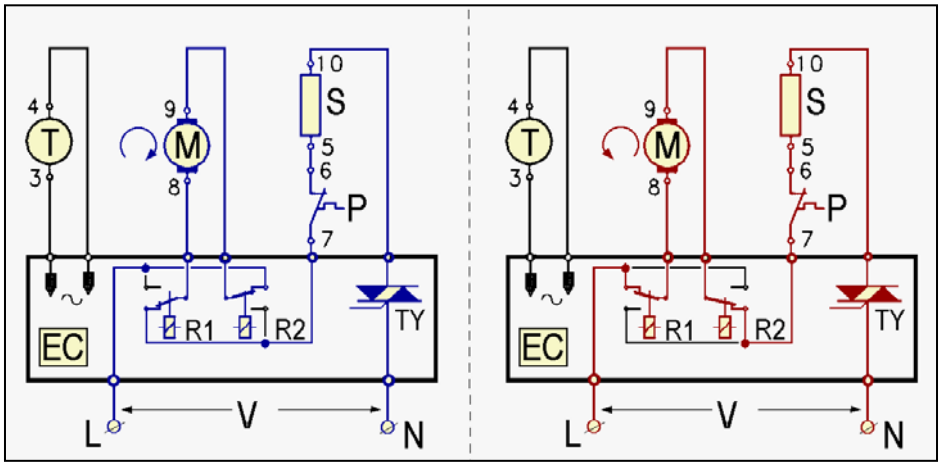


5.8.2.2 Sens de rotation du moteur

Le sens de rotation du moteur est déterminé par la façon dont les enroulements du stator et rotor sont branchés entre eux. Ce branchement est effectué à l'aide de deux contacts du minuteur ou des relais de la carte électronique.

	rotation dans le sens des aiguilles d'une montre	***rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre***

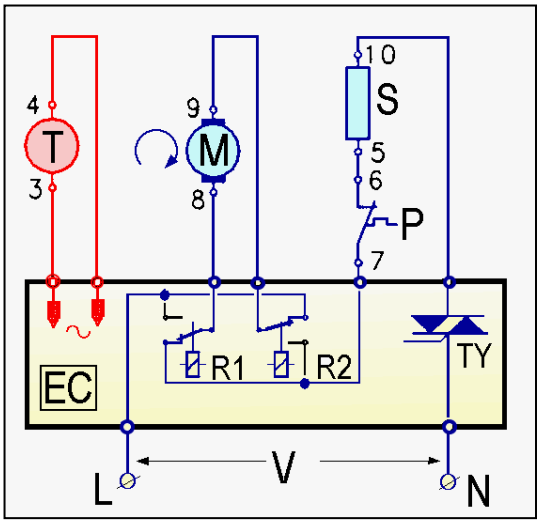
EC *Contrôle électronique*
P *Coupe-circuit*
S *Stator*
M *Rotor*
T *Générateur tachymétrique*
TY *Triac*
R1,2 *Relais d'inversion*



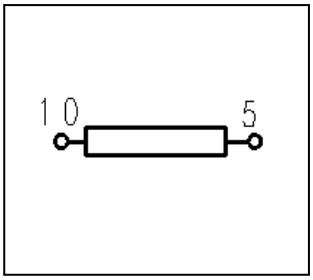
5.8.2.3 Générateur tachymétrique

La vitesse du moteur à collecteur, comme dans tous les moteurs avec excitation en série, dépend de la charge. Plus la charge est importante, plus sa vitesse diminue. Il faut donc que la tension d'alimentation au moteur, et donc sa vitesse, soit constamment contrôlée à l'aide d'un contrôle électronique de vitesse.
Un générateur tachymétrique, formé d'un aimant fixé sur l'arbre et d'une bobine, génère une tension qui dépend de la vitesse du rotor et qui est envoyée au contrôle électronique.
Tous les contrôles électroniques ont un système de protection, plus ou moins sophistiqué, pour éviter le fonctionnement du moteur en cas de panne du générateur tachymétrique.

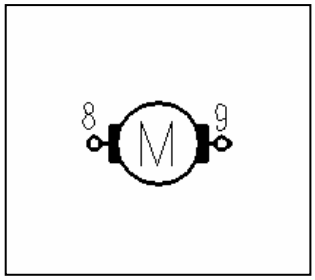
EC *Contrôle électronique*
P *Coupe-circuit*
S *Stator*
M *Rotor*
T *Générateur tachymétrique*
TY *Triac*
R1,2 *Relais d'inversion*



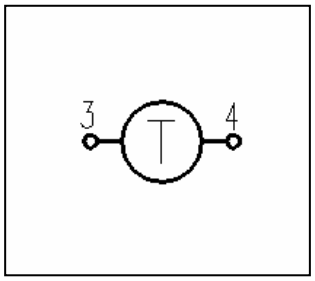
5.8.3 Symboles électriques



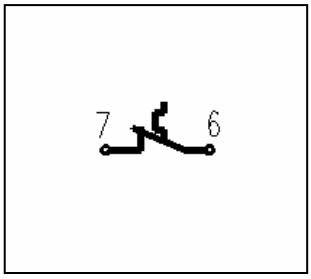
Stator



Rotor

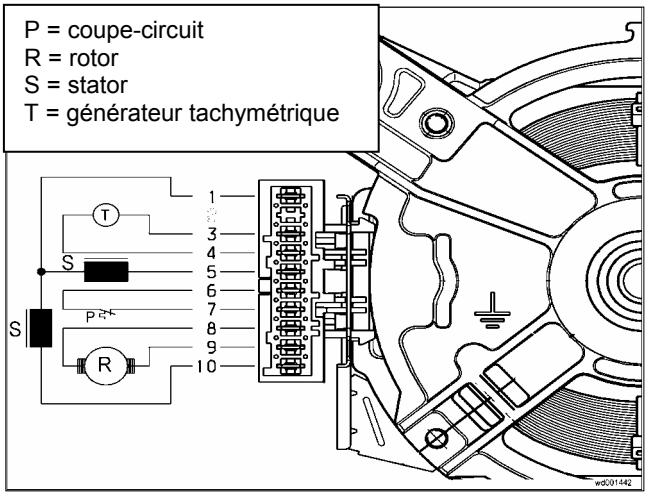


Générateur tachymétrique



Coupe-circuit

5.8.4 Schéma électrique



5.8.5 Contrôle de l'efficacité

1. Vérifier les connecteurs (câblage) et l'éventuelle présence de contacts sortis / pliés.
2. Vérifier la présence d'éventuelles traces / résidus / dépôts d'eau ou de détergent et leur provenance.
3. À l'aide d'un testeur avec portée minimum 40 MΩ, vérifier entre chaque contact et la carcasse (lire ∞) s'il y a d'éventuels enroulements / composants à la masse ou ayant une isolation insuffisante vers la terre.
4. Contrôler les différents enroulements selon le tableau suivant:

Bornes bornier moteur	**Contrôle de:**	**Moteur ACC (SOLE) [Ω]**	**Moteur ACC (F.H.P.) [Ω]**	**Moteur CE.SE.T. [Ω]**
3 - 4	Enroulement générateur tachymétrique	171 ÷ 196 469 ÷ 540	126 ÷ 147	64 ÷ 73
5 - 10	Enroulement stator (champ entier)	1.0 ÷ 2.2	1.0 ÷ 3.0	1.0 ÷ 2.0
6 - 7	Coupe-circuit	0	0	0
8 - 9	Enroulement rotor (④)	1.5 ÷ 3.0	1.5 ÷ 3.0	1.5 ÷ 3.0
1 - 10	Enroulement stator (demi-champ, en cas de présence contact 1)	0.5 ÷ 1.0	0.5 ÷ 1.5	0.5 ÷ 1.0

(④) la résistance des balais est exclue

Remarques:
- quand on contrôle l'enroulement du rotor, la mesure doit être effectuée sur tout le profil en tournant très lentement l'arbre et en vérifiant l'éventuelle présence de courts-circuits entre les lamelles visibles. Vérifier également l'état d'usure des balais (charbons).

- En cas de **bruit** (roulements-magnétique-courroie): détacher la courroie des poulies pour mieux repérer la source du bruit.

5.9 Moteurs à induction (asynchrones)

5.9.1 Caractéristiques générales

La fonction du moteur est de donner au tambour différentes vitesses de rotation:

⇨ vitesse élevée pour les phases d'essorage;
⇨ faible vitesse pour le lavage.

La caractéristique de ces moteurs est qu'ils n'ont pas besoin d'un courant d'excitation car ils développent, par induction, le courant dans le rotor.
C'est pour cette raison qu'ils sont dénommés moteurs à **induction**.
Ils sont également appelés **asynchrones**, car la vitesse de rotation n'est pas égale à la vitesse de synchronisme.

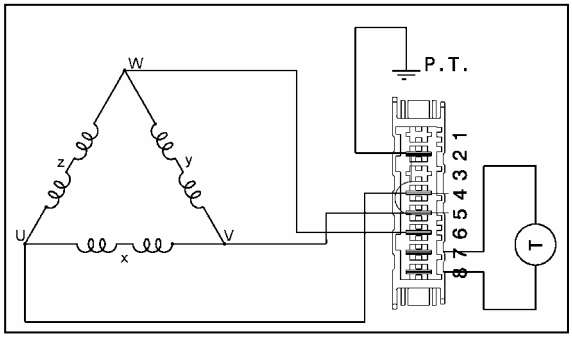
5.9.2 Principe de fonctionnement

Les moteurs asynchrones triphasés sont constitués d'un stator sur lequel sont enroulés les bobinages (enroulements imprégnés dans des résines, qui garantissent une excellente protection contre l'eau) qui constituent les pièces polaires. Les bobinages sont toujours en nombre multiple de trois.
À l'intérieur du stator, on trouve un rotor solidaire de l'arbre, constitué d'un empilement de tôles magnétiques qui comprend un circuit (généralement en aluminium moulé sous pression) dénommé *à cage d'écureuil*, car il est constitué d'une série de barres disposées de façon à former un cylindre entre deux anneaux.
Quand le stator génère un champ magnétique tournant, des courants électriques se créent par induction dans la cage. En s'opposant au champ générateur, ils produisent un couple moteur sur le rotor.
La vitesse de rotation maximum en tours par minute d'un moteur asynchrone est liée à la fréquence d'alimentation et au nombre de paires de pôles.
Les moteurs triphasés sont caractérisés par une fiabilité élevée déterminée par l'absence de balais. Ils peuvent également être alimentés par des variateurs, à partir d'une source d'alimentation en courant continu.
Les enroulements statoriques peuvent être couplés *en étoile* ou *en triangle*.

- **Seul du personnel qualifié est autorisé à intervenir sur les appareils électriques.**
- **Avant d'accéder aux pièces internes de l'appareil, débrancher la fiche de la prise d'alimentation électrique.**

5.9.3 Contrôle de l'efficacité

Il est possible d'obtenir une indication de l'efficacité du moteur en mesurant les résistances des enroulements:



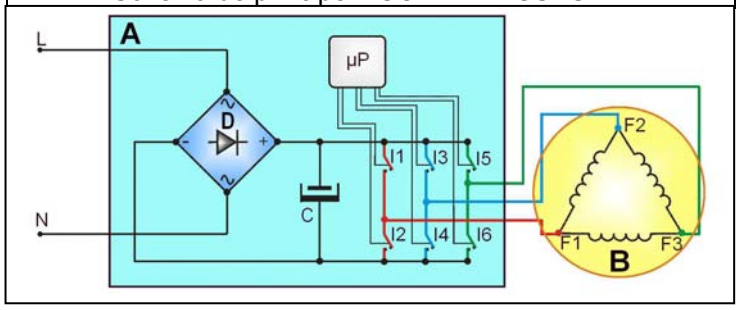
Enroulement y	5,4 ohm ±7% (contacts 5-6)
Enroulement x	5,4 ohm ±7% (contacts 4-5)
Enroulement z	5,4 ohm ±7% (contacts 4-6)
Enroulement T (gén. tachymétrique)	121 ohms ±7% (contacts 7-8)

5.10 **Convertisseur** (si présent)

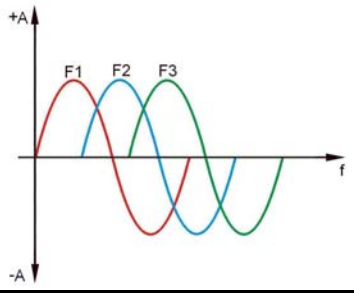
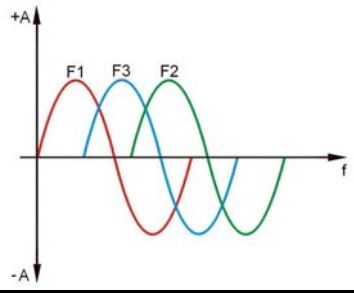
L'électronique EWM3000 utilise un nouveau moteur asynchrone, à 2 pôles, alimentation triphasée, aux performances élevées avec une faible émission de bruit.

L = Phase
N = Neutre
A = Carte « CONVERTISSEUR »
B = Moteur
C = Condensateur
D = Diodes
I1÷6 = Interrupteurs
F1÷3 = Connecteurs moteur
µP = Microprocesseur

Schéma de principe « CONVERTISSEUR »



Pour transformer l'énergie électrique monophasée (disponible dans nos maisons) en énergie électrique triphasée, le lave-linge utilise une nouvelle carte électronique (A) qui transforme le courant de monophasé en triphasé, modulable en amplitude et fréquence pour régler respectivement la puissance et le nombre de tours du moteur.
L'énergie électrique monophasée (appliquée aux connecteurs L-N) est redressée par le pont de diodes (D); ainsi, aux bornes du condensateur C, nous trouvons une tension continue de 310V qui, au moyen de la combinaison des fermetures et ouvertures des interrupteurs I1÷I6 (pilotés par le µprocesseur), détermine la tension et la fréquence de pilotage du moteur.

Rotation du moteur dans le sens des aiguilles d'une montre.	Rotation du moteur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
	

La vitesse du moteur est contrôlée à l'aide du signal du générateur tachymétrique (T).
Pendant les phases d'essorage, le microprocesseur peut effectuer, en fonction de la configuration du logiciel, le contrôle antimousse, si prévu, et le contrôle antibalourd.

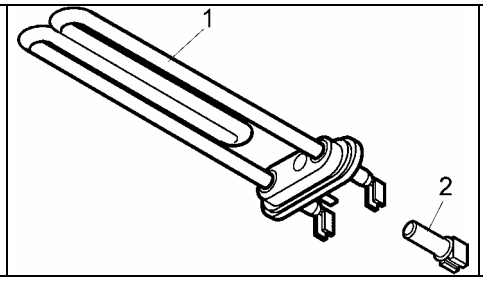
- **Seul du personnel qualifié est autorisé à intervenir sur les appareils électriques.**
- **Avant d'accéder aux pièces internes de l'appareil, débrancher la fiche de la prise d'alimentation électrique.**

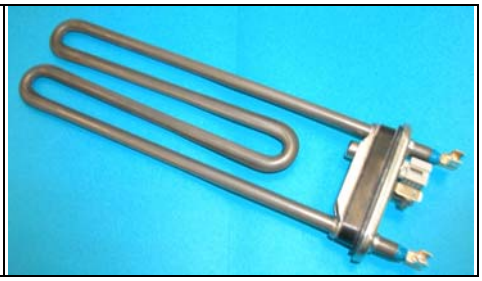
5.11 Élément chauffant

5.11.1 Caractéristiques générales

L'élément chauffant de l'eau de lavage est du type blindé, c'est-à-dire qu'il est introduit dans un fourreau tubulaire étanche en acier inox.

1. *Élément chauffant (1950W)*
2. *Sonde NTC*

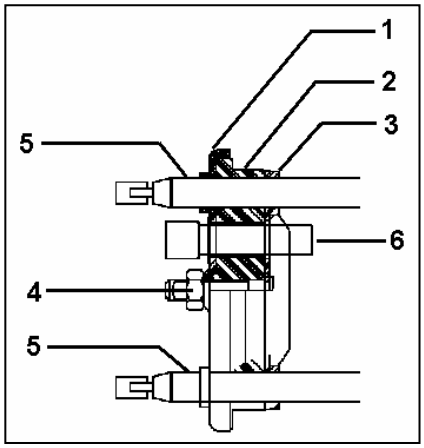




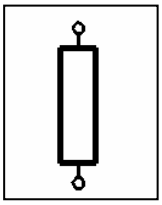
Joint

L'étanchéité entre le trou de la cuve et l'élément chauffant est assurée par un joint qui s'élargit en serrant l'écrou de fixation.

1. *Bride fixe*
2. *Joint*
3. *Bride mobile*
4. *Écrou de fixation*
5. *Bornes élément chauffant*
6. *Sonde NTC*



5.11.2 Symbole électrique



5.11.3 Contrôle de l'efficacité

IL NE CHAUFFE PAS:
- vérifier si l'élément chauffant est interrompu: mesurer la valeur de la résistance entre les deux bornes.

INTERVENTION PROTECTIONS DE L'INSTALLATION ÉLECTRIQUE:
- à l'aide d'un ohmmètre, vérifier si l'élément chauffant est à la masse ou s'il y a des dispersions (40 MΩ).

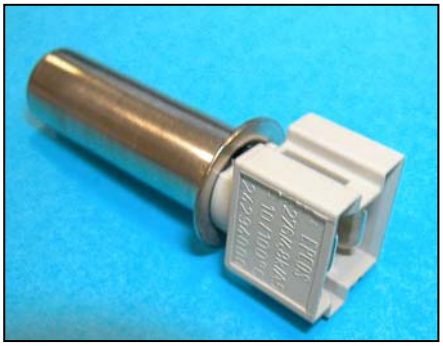
FUITES D'EAU:
- vérifier si le positionnement et le montage du joint ont été exécutés correctement.

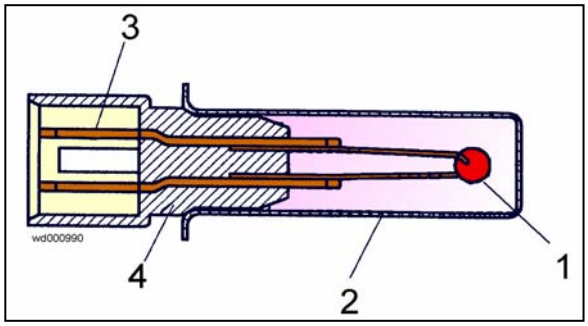
VIBRATIONS/BRUIT MÉTALLIQUE QUAND LE TAMBOUR TOURNE:
- vérifier le positionnement correct à l'intérieur de la cuve; si l'élément chauffant est usé, le remplacer.

5.12 Sonde de température NTC (intégrée dans l'élément chauffant)

5.12.1 Caractéristiques générales

Sur les modèles électroniques, une sonde de type NTC est utilisée pour le contrôle de la température de lavage: elle est réalisée de façon à ce que sa résistance interne diminue quand la température augmente. La diminution de la résistance est détectée par le contrôle électronique qui débranche l'élément chauffant une fois la température désirée atteinte.

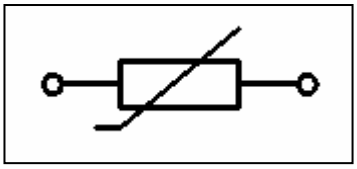




1. *Résistance NTC*
2. *Capsule métallique*
3. *Bornes*
4. *Boîtier en plastique*

TEMPÉRATURE (ºC)	RÉSISTANCE (Ω)		
	Valeur nominale	Valeur maximum	Valeur minimum
20	6050	6335	5765
60	1250	1278	1222
80	640	620	660

5.12.2 Symbole électrique



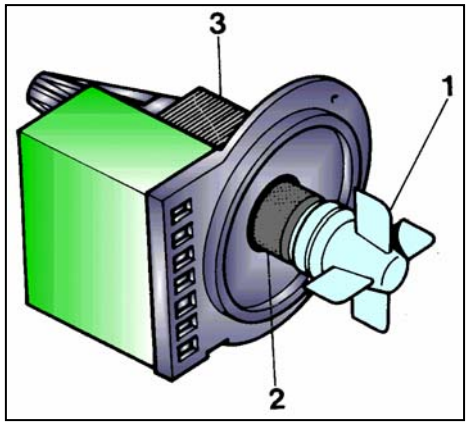
5.12.3 Contrôle de l'efficacité

À l'aide d'un testeur, vérifier si la valeur de résistance de la sonde correspond à la température.

5.13 Pompe vidange

5.13.1 Caractéristiques générales

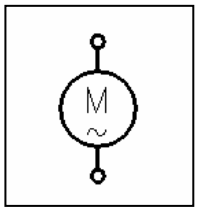
La pompe, dont la fonction est de vider l'eau à la fin des différentes phases du cycle de lavage, est de type centrifuge, elle est actionnée par un moteur synchrone.



1. *Roue*
2. *Rotor*
3. *Stator*

Le rotor est formé d'un aimant permanent et la rotation peut s'effectuer aussi bien dans le sens des aiguilles d'une montre que dans le sens contraire.
Le rotor peut tourner pendant environ un quart de tour sans faire tourner la roue. C'est pourquoi, si la roue est bloquée par un corps étranger, le rotor peut effectuer des petits mouvements dans le sens des aiguilles d'une montre puis dans le sens contraire jusqu'à débloquer la roue.
Le débit de ces pompes est d'environ 22-25 l/min, la hauteur d'élévation maximum est de 90 cm.

5.13.2 Symbole électrique



5.13.3 Contrôle de l'efficacité

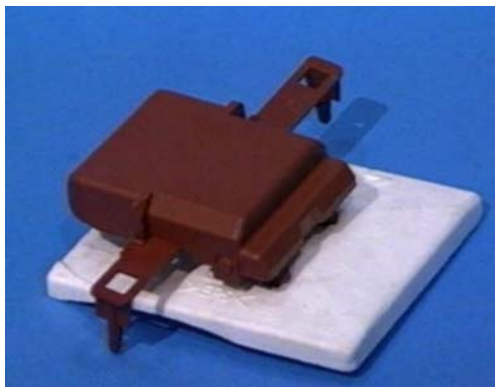
1. Vérifier que la roue n'est pas bloquée par des corps étrangers et qu'elle n'est pas usée.
2. Vérifier la résistance de l'enroulement du stator. La mesure doit être d'environ 150/200 Ω.

Attention!

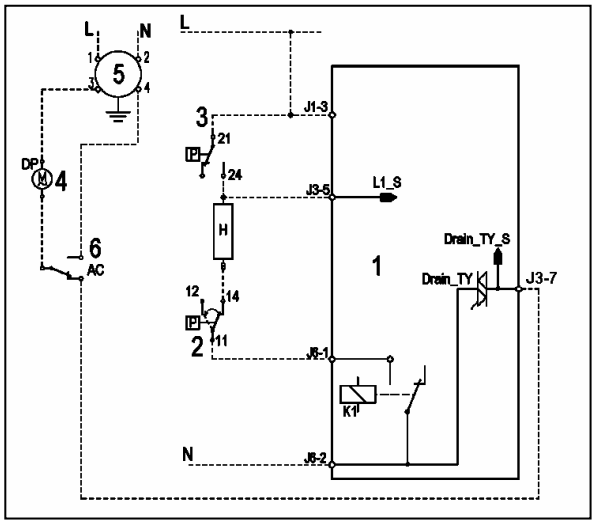
Dans certains cas, si elles sont alimentées à vide (débranchées du circuit hydraulique), les pompes de type synchrone peuvent ne pas démarrer car, étant donné leurs caractéristiques de fabrication, elles ont besoin d'un couple antagoniste sur la roue pour permettre au rotor de tourner dans un sens ou l'autre.
C'est pourquoi les pompes doivent être essayées uniquement montées sur la machine, après qu'un peu d'eau a été chargée.

5.14 **Aqua control** (si présent)

L'aqua control est un capteur situé en contact avec le socle qui sert à détecter les éventuelles fuites d'eau à l'intérieur du lave-linge (non seulement au cours du fonctionnement normal, mais également quand l'appareil est arrêté avec la fiche insérée dans la prise de courant), en alimentant en conséquence la pompe de vidange.



1. *Carte électronique principale*
2. *Pressostat premier niveau 1er NIV.*
3. *Pressostat anti-ébullition AE*
4. *Pompe vidange*
5. *Filtre antiparasites*
6. *Aqua Control*



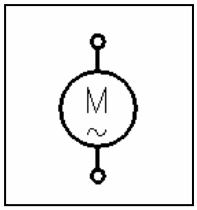
Sur certains appareils, le socle est fermé avec un bac qui, en cas de fuites d'eau (de la cuve, depuis un tuyau, etc.), collecte ces fuites et les fait confluer dans la zone où est placé le flotteur ; le niveau de l'eau fait alors se soulever le flotteur en polystyrène et celui-ci actionne le microrupteur qui alimente la pompe de vidange.
Une ALARME est activée quand ce dispositif intervient (si la machine est sous tension).

5.15 **Pompe de circulation** (si présente)

5.15.1 Caractéristiques générales

Les modèles avec lavage Jetsystem sont équipés d'une pompe de circulation, de type synchrone, qui a pour fonction de faire circuler continûment l'eau, en la prélevant du corps filtre et en l'envoyant dans la cuve à travers le joint à soufflet.

5.15.2 Symbole électrique



5.15.3 Contrôle de l'efficacité

L'EAU NE CIRCULE PAS, PERFORMANCES DE LAVAGE INSUFFISANTES

1. Vérifier que la roue n'est pas bloquée par des corps étrangers et qu'elle n'est pas usée.
2. Vérifier la résistance de l'enroulement du stator. La mesure doit être d'environ 150/200 Ω.

Attention!

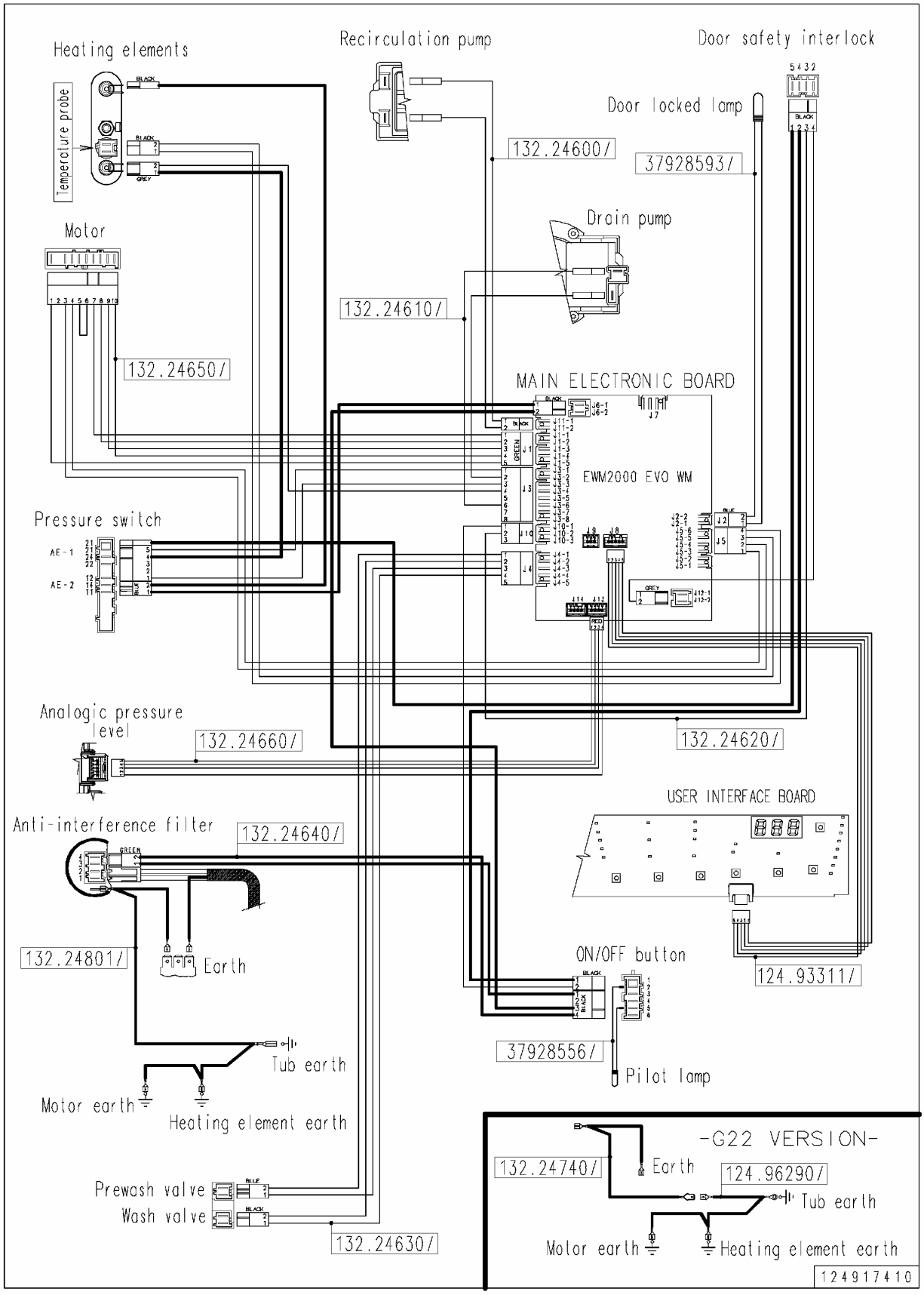
Dans certains cas, si elles sont alimentées à vide (débranchées du circuit hydraulique), les pompes de type synchrone peuvent ne pas démarrer car, étant donné leurs caractéristiques de fabrication, elles ont besoin d'un couple antagoniste sur la roue pour permettre au rotor de tourner dans un sens ou l'autre.
C'est pourquoi les pompes doivent être essayées uniquement montées sur la machine, après qu'un peu d'eau a été chargée.

5.16 Schémas électriques

Un schéma des câblages et un schéma électrique de principe sont fournis pour chaque modèle fabriqué.

5.16.1 Schéma des câblages

Nous reportons ci-après un exemple de schéma de câblage. Il doit être utilisé pour vérifier si le branchement des connecteurs du câblage aux composants électriques a été exécuté correctement.



5.16.1.1 Câblages

Les câblages utilisés dans les différents modèles peuvent être de deux types:

- modulaires: le câblage est formé de plusieurs segments de câblage avec connecteurs;
- simples: le câblage est formé d'un seul ensemble principal (il peut y avoir des câblages séparés pour les branchements de terre).

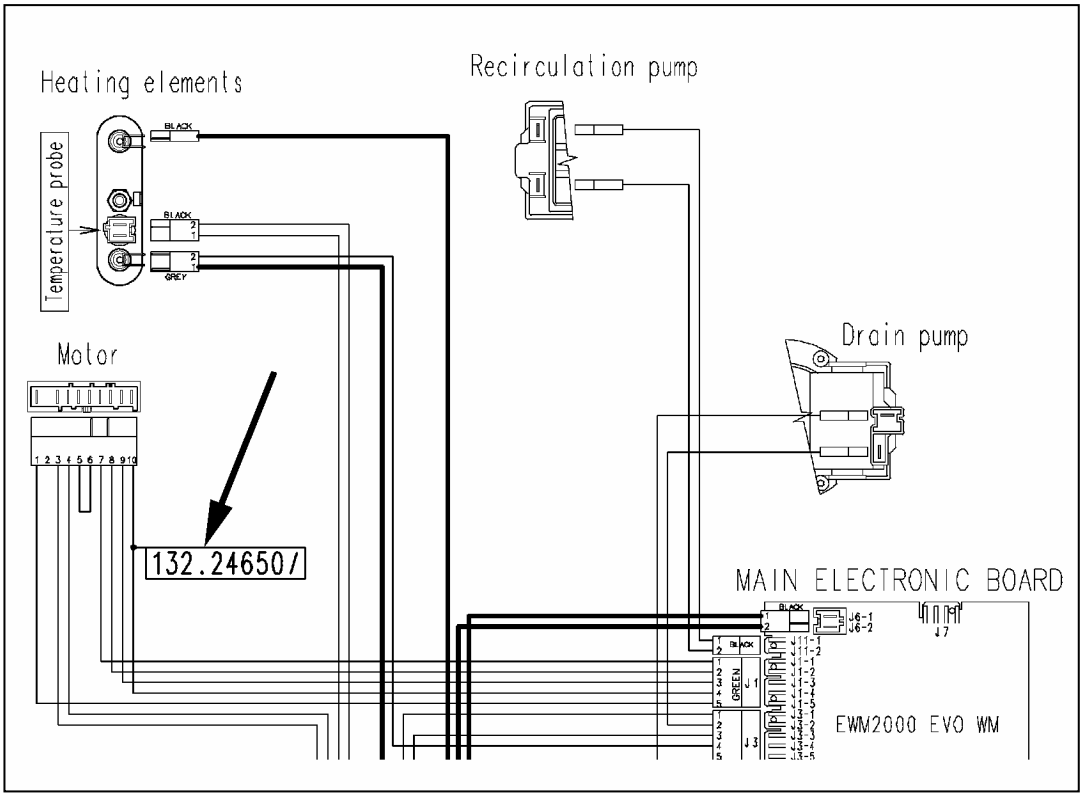
5.16.1.2 Références pièces de rechange câblages

Les différents câblages utilisés sont fournis comme pièces de rechange. Les différentes références sont reportées dans la section des composants électriques, avec référence 999.

Exemple:

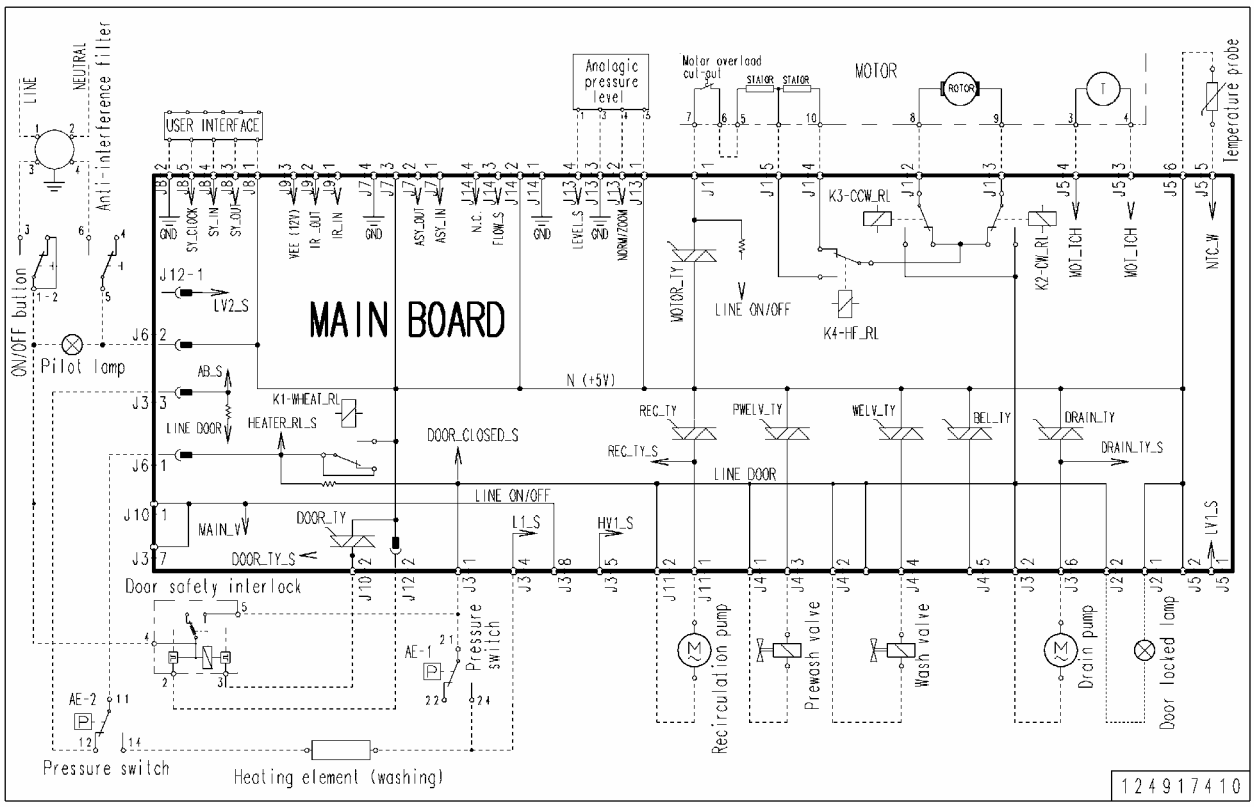
Position	Référence	Description
999	132 24 63 01 / 7	câblage
999	132 24 80 01 / 1	câblage de terre
999	124 90 12-31 / 9	cordon d'alimentation, 2000x3x1'5
999	124 93 31 12 /3	câblage, FLAT CÂBLE
999	132 24 60 00 / 0	câblage
999	132 24 61 00 / 0	câblage
999	132 24 66 00 / 9	câblage
999	132 24 64 00 / 4	câblage
999	132 24 63 00 / 6	câblage
999	132 24 62 00 / 8	câblage
999	**132 24 65 00 / 1**	câblage

Pour identifier la référence correcte des pièces de rechange, trouver, à l'aide du schéma de câblage, la référence indiquée à côté du câblage que l'on veut commander: elle correspond aux 8 premiers chiffres de la référence pièces de rechange reportée dans la liste.
Dans le cas du câblage du moteur, par exemple, le schéma reporte la référence 132.24650/, qui correspond aux 8 premiers chiffres de la référence pièces de rechange **132 24 65 00** / 1



5.16.2 Schéma électrique de principe

Nous reportons ci-après un exemple de schéma électrique de principe: il doit être utilisé, en phase de diagnostic, pour contrôler le fonctionnement correct de l'appareil.



---------	Fil du câblage	———	Connexion interne

Analogic pressure level	Pressostato analogico	Pressostat analogique	Aanalog-Druckregler
Anti-interference filter	Gruppo antidisturbo	Elément antiparasite	Funkentstörfilter
Door locked lamp	Lampada apertura porta	Lampe hublot bloqué	Türverriegelungs-Lampe
Door safety interlock	Dispositivo di sicurezza porta	Dispositif de sécurité porte	Türsicherheits-Vorrichtung
Drain pump	Pompa scarico	Pompe d'évacuation	Ablaufpumpe
Earth	Presa terra generale	Terre générale	Erdung
Heating element earth	Terra resistenza	Terre élément chauffant	Erdung, Heizelement
Heating element (washing)	Resistenza lavaggio	Thermoplongeur	Heizelement (Waschen)
Main electronic board	Scheda centrale	Module principal	Hauptmodul
Motor	Motore	Moteur	Motor
Motor earth	Terra motore	Terre moteur	Erdung, Motor
Motor overload cut-out	Protettore motore	Coupe-circuit moteur	Motorschutz
ON/OFF button	Tasto avviamento/arresto	Touche marche/arret	Ein/Aus-Taste
Pilot lamp	Lampada spia	Lampe-témoin	Kontrollampe
Pressure switch	Pressostato	Pressostat	Druckregler
Prewash valve	Elettrovalvola prelavaggio	Electrovanne prélavage	Wasserventil, Vorwäsche
Recirculation pump	Pompa di ricircolo	Pompe de recirculation	Rezirkulationspumpe
Temperature probe	Sonda di temperatura	Sonde température	Temperaturfühler
Tub earth	Terra vasca	Terre cuve	Erdung, Bottich
User interface board	Scheda di visualizzazione	Module d'affichage	Anzeige-Modul
Wash valve	Elettrovalvola lavaggio	Electrovanne lavage	Wasserventil, Hauptwäsche

6 ACCESSIBILITÉ AUX COMPOSANTS

6.1 Accessibilité depuis le dessus

a. Dévisser les deux vis postérieures qui le fixent à la carrosserie.

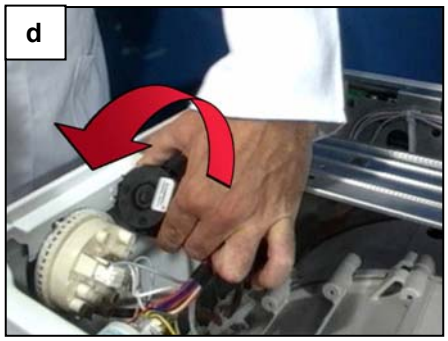
b. Pousser le dessus vers l'arrière et le détacher de la carrosserie.

Depuis le dessus, on peut accéder aux composants suivants:

- Pressostats
- Filtre antiparasites
- Presse-étoupe et cordon d'alimentation
- Électrovanne
- Bandeau de commande
- Carte électronique principale
- Carte d'affichage
- Boîte à produits

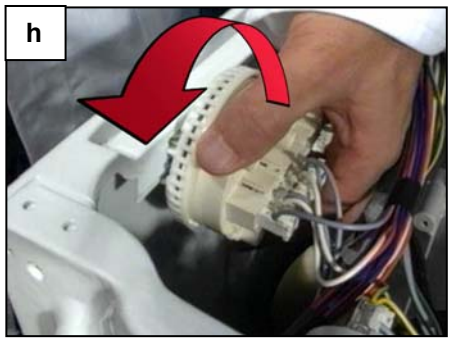
6.1.1 Pressostat électronique

c. Enlever le dessus.
d. Tourner le pressostat de 90°, comme indiqué sur la figure, puis l'extraire.
e. Débrancher les connecteurs de câblage.
f. Détacher le tuyau du pressostat.

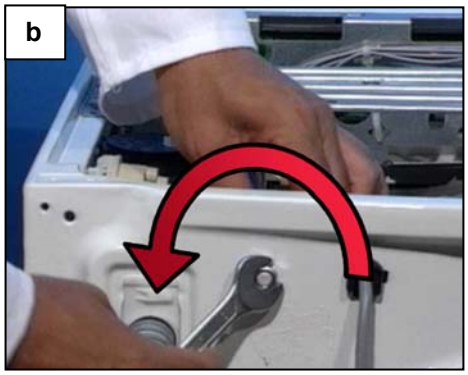


6.1.2 Pressostat

g. Enlever le dessus.
h. Tourner le pressostat de 90°, comme indiqué sur la figure, puis l'extraire.
i. Débrancher les connecteurs de câblage.
j. Détacher le tuyau du pressostat.

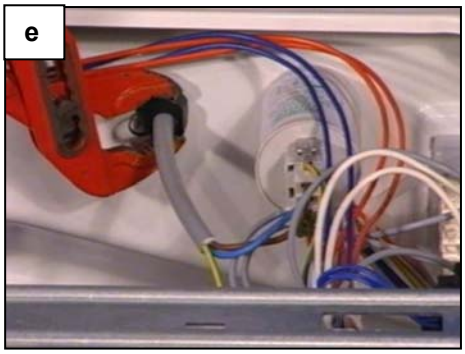


6.1.3 Filtre antiparasites



a. Enlever le dessus.
b. Dévisser l'écrou qui fixe le filtre antiparasites à la carrosserie.
c. Débrancher les connecteurs de câblage.

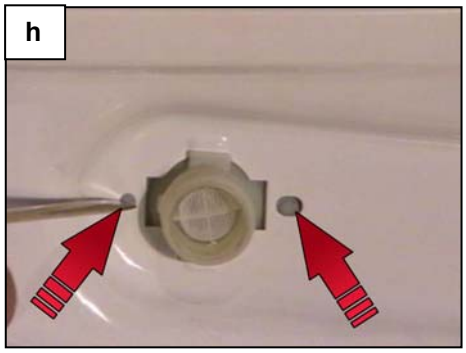
6.1.4 Presse-étoupe



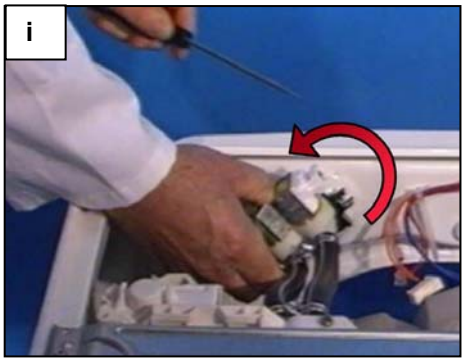
d. Enlever le dessus.
e. Avec une pince, écraser le presse-étoupe et le pousser vers l'extérieur de l'appareil.

N.B.: Chaque fois que l'on retire le presse-étoupe, il faut le remplacer par un presse-étoupe neuf.

6.1.5 Électrovanne

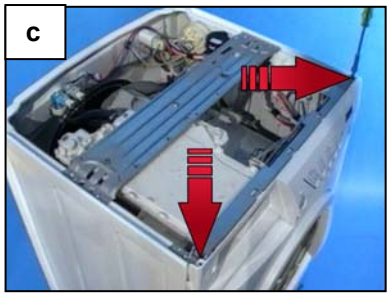


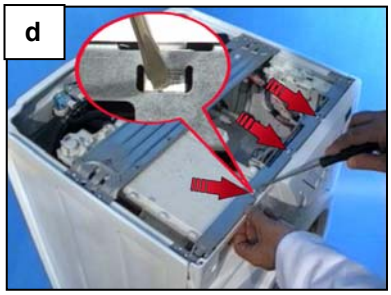
f. Enlever le dessus.
g. Dévisser le tuyau d'alimentation en eau de l'électrovanne.
h. Pousser les deux arrêts vers l'intérieur du lave-linge.
i. En même temps, tourner l'électrovanne.
j. Débrancher les connecteurs de câblage.
k. Extraire les tuyaux qui raccordent l'électrovanne à la boîte à produits.



6.1.6 Bandeau de commande

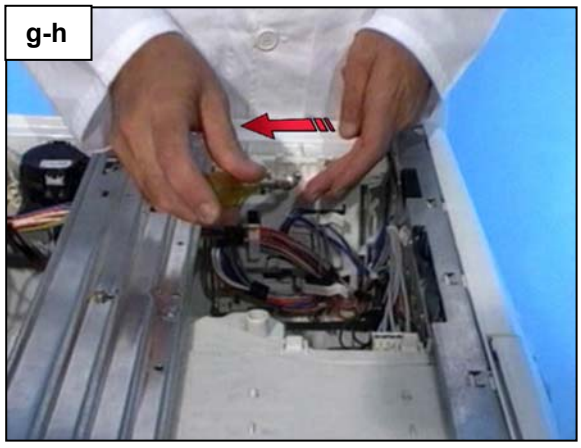
a. Extraire la boîte à produits.
b. Dévisser les vis de fixation du bandeau de commande au support commandes.
c. Dévisser les vis de fixation du bandeau de commande à la traverse.
d. Détacher les ailettes de fixation du support.
e. Extraire le voyant de son logement sur le bandeau de commande et débrancher, dans les modèles avec contrôle électronique, les connecteurs de câblage de la carte d'affichage.





6.1.7 Carte électronique principale

f. Enlever le dessus.
g. Dévisser la vis de fixation qui fixe le support carte sur le côté.
h. Pousser la carte dans le sens de la flèche et l'extraire.
i. Détacher le câblage des supports.
j. Extraire l'ensemble boîtier-carte électronique.
k. Débrancher les connecteurs.



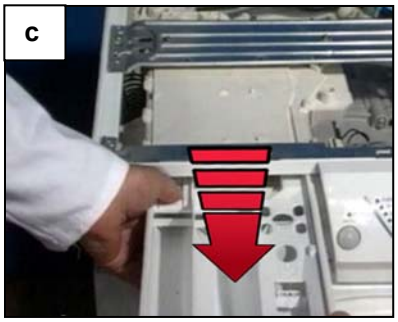
6.1.8 Carte de commande/affichage

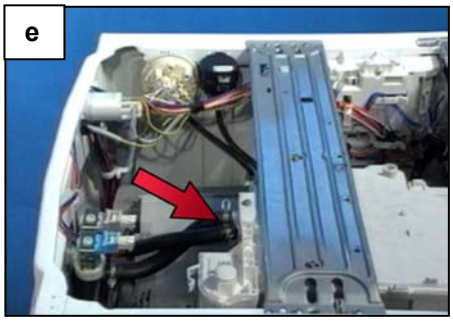
Le type de fixation de ces cartes varie en fonction de l'esthétique et du type de contrôle électronique (interface utilisateur EWM1000, EWM2000EVO et EWM3000NEW).
Pour accéder à la carte:
l. enlever le bandeau de commande ;
m. détacher le boîtier de la carte électronique du bandeau de commande ou dévisser les vis de fixation.

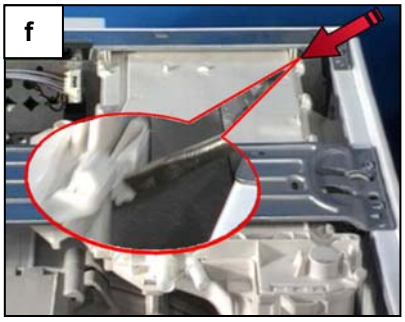
Il est possible d'obtenir des informations plus détaillées concernant les différents types de contrôle électronique en les recherchant sur les Manuels d'entretien spécifiques des différents appareils.

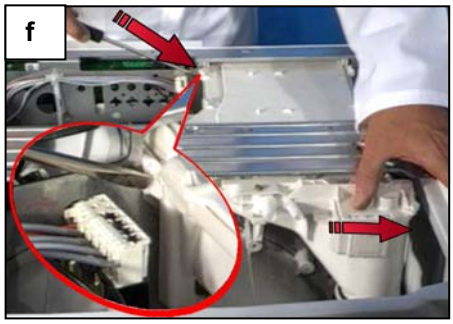
6.1.9 Boîte à produits

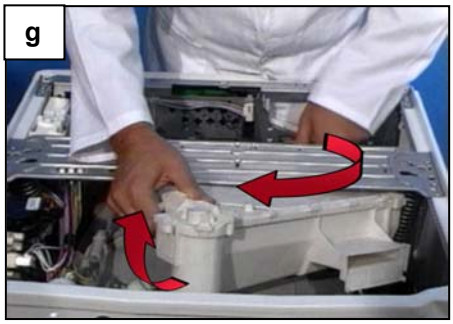
a. Enlever le dessus.
b. Dévisser le collier et débrancher le tuyau boîte-cuve.
c. Extraire la boîte à produits.
d. Dévisser les vis de fixation bandeau-boîte et boîte-traverse.
e. Détacher les tuyaux boîte-électrovanne.
f. Décrocher les deux ailettes latérales de la traverse antérieure et, en même temps, pousser le distributeur lessive vers l'arrière.
g. Abaisser le bloc laveur et enlever la boîte à produits.











6.1.10 Démontage du convoyeur de la boîte à produits

h. Enlever la boîte à produits.
i. Décrocher l'arrêt et les ailettes de fixation du convoyeur au bac inférieur.

Depuis l'intérieur de la boîte à produits, on peut accéder:
j. buse entrée eau; elle s'extrait en la soulevant de la boîte à produits.

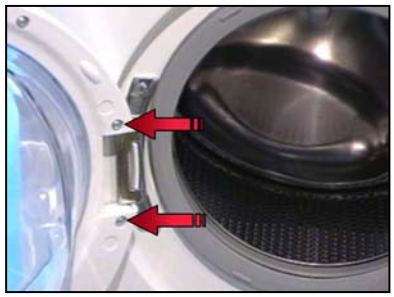
6.2 Accessibilité depuis le devant

Depuis le devant, on peut accéder aux composants suivants:
- Hublot
- Charnière hublot
- Dispositif de sécurité porte
- Joint à soufflet
- Panneau avant
- Corps pompe filtre

6.2.1 Hublot

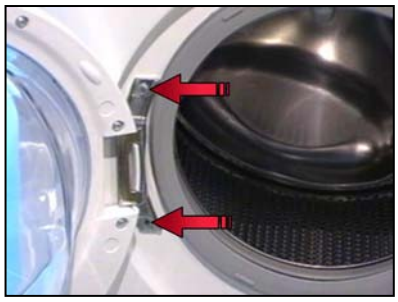
a. Dévisser les deux vis de fixation à la charnière.
b. Dévisser les vis de fixation cadre-bride (si présentes) et détacher la bride du cadre.
c. Enlever la vitre du hublot.
d. Enlever l'ensemble poignée-mentonnet.

Pour le remonter:
e. Positionner l'ensemble poignée dans le logement de la bride de façon à charger le ressort.
f. Remonter la vitre hublot sur la bride
g. Remonter le cadre et les vis.



6.2.2 Charnière hublot

h. Enlever le hublot.
i. Dévisser les deux vis de fixation au panneau avant.
j. Enlever la charnière.



6.2.3 Dispositif de sécurité porte

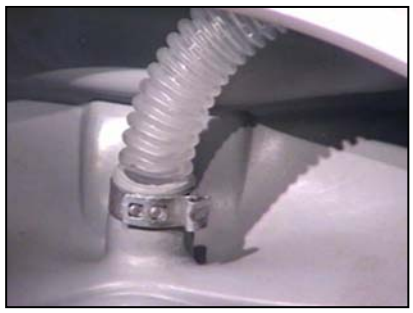
k. Détacher le joint du panneau avant.
l. Enlever les deux vis de fixation du retardateur au panneau avant.
m. Extraire le retardateur porte.
n. Détacher la protection du retardateur.
o. Débrancher les connecteurs de câblage.

6.2.4 Joint à soufflet

a. Détacher l'anneau de fixation et le joint du panneau avant.
b. Détacher le collier et enlever le tuyau de circulation (si prévu).
c. Extraire le joint et l'anneau en tirant vers le bas (le joint est maintenu en position par un anneau élastique).

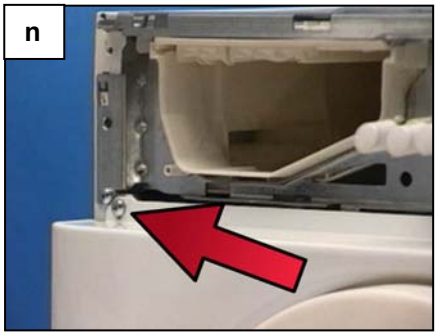
Pour le remontage:

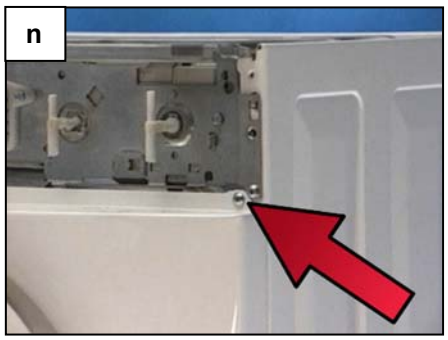
d. *lubrifier le siège du joint en contact avec la bride et l'anneau métallique avec de l'eau savonneuse;*
e. *monter le joint sur le flasque avec l'évacuation de drainage orientée vers le bas et le repère interne vers le haut;*
f. *remonter l'anneau métallique de fixation (contrôler s'il est en bon état; en cas contraire, le remplacer);*
g. *remonter le tuyau de circulation et le collier neuf;*
h. *appliquer le joint sur la partie frontale et remonter le collier.*



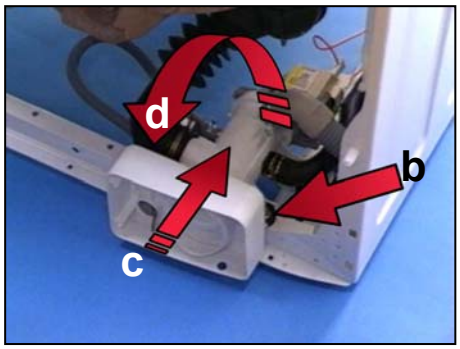
6.2.5 Panneau avant

i. Enlever le dessus.
j. Enlever le bandeau de commande.
k. Détacher le joint à soufflet du panneau avant.
l. Dévisser les vis qui fixent le retardateur porte.
m. Incliner l'appareil et dévisser les trois vis qui fixent le panneau avant sur le devant dans sa partie inférieure.
n. Dévisser les vis (droite et gauche) qui fixent en haut le panneau avant à la carrosserie.



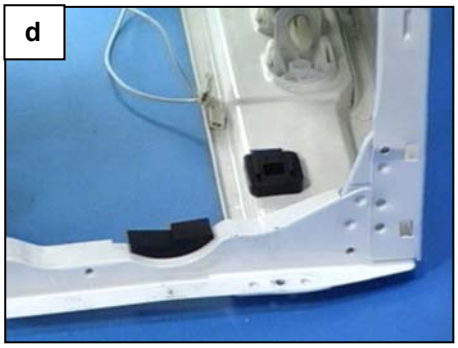


6.2.6 Corps pompe filtre de vidange



a. Détacher les tuyaux.
b. Dévisser la vis qui le fixe à la traverse.
c. Le pousser vers l'intérieur de l'appareil.
d. Le soulever (comme indiqué par la flèche) et l'extraire.

e. Lors du remontage, veiller à positionner correctement les pièces en caoutchouc.

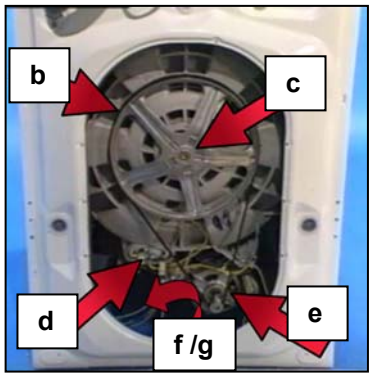


6.3 Accessibilité depuis le panneau arrière

a. Dévisser les vis qui fixent le panneau arrière à la partie postérieure de la carrosserie.

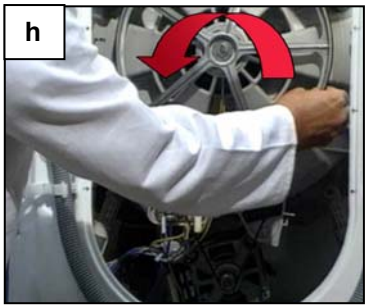
Depuis le panneau arrière, on peut accéder aux composants suivants:

b. Courroie
c. Poulie
d. Résistance
e. Moteur
f. Pompe circulation (si prévue)
g. Aqua Control (si prévu)



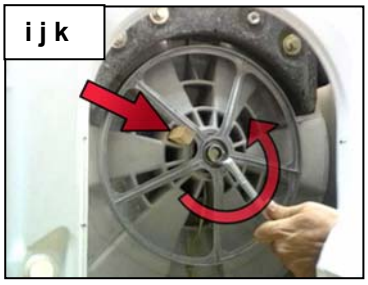
6.3.1 Courroie

h. Saisir la courroie, puis tourner la poulie et extraire la courroie.



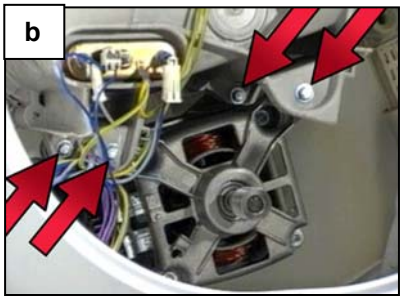
6.3.2 Poulie

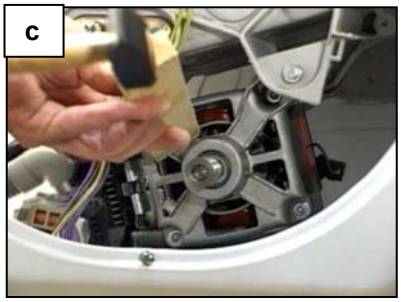
i. Enlever la courroie.
j. Insérer un arrêt pour bloquer la poulie.
k. Dévisser la vis qui fixe la poulie à l'arbre du tambour.



6.3.3 Moteur

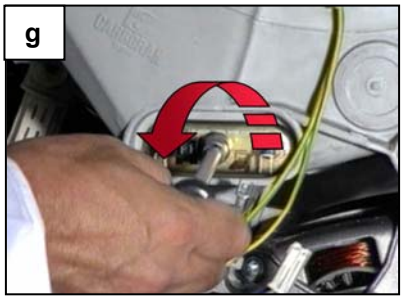
a. Débrancher les connecteurs de câblage.
b. Dévisser les vis postérieures de fixation moteur et desserrer les vis antérieures.
c. Dégager le moteur des supports.
d. Dévisser complètement les vis antérieures, puis enlever le moteur.

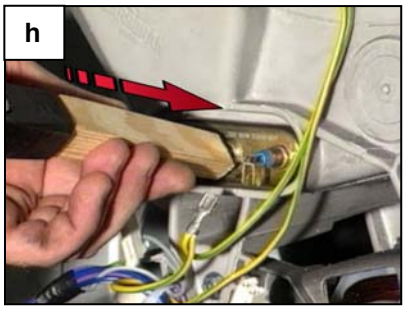


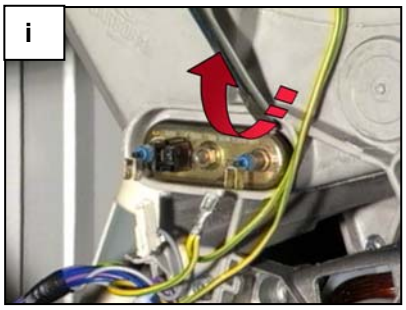


6.3.4 Élément chauffant

e. Dégager la courroie des poulies.
f. Débrancher les connecteurs de câblage.
g. Dévisser la vis de fixation de la bride élément chauffant.
h. Pousser le boulon de la bride élément chauffant vers l'intérieur de la cuve.
i. Extraire l'élément chauffant.
j. Quand on monte un élément chauffant neuf, veiller à le positionner correctement.

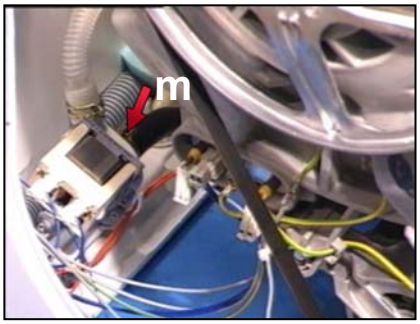






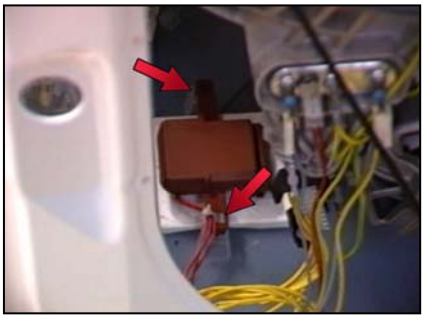
6.3.5 Pompe de circulation (si présente)

k. Débrancher les connecteurs.
l. Détacher les tuyaux.
m. Dévisser la vis qui fixe la pompe à la traverse inférieure, puis extraire la pompe.
n. Lors du remontage, veiller à positionner correctement les pièces en caoutchouc.



6.3.6 Aqua control (si présent)

o. Enlever le panneau arrière.
p. Insérer un tournevis dans les positions indiquées par les flèches.
q. Extraire l'Aqua control.
r. Débrancher les connecteurs et le remplacer.

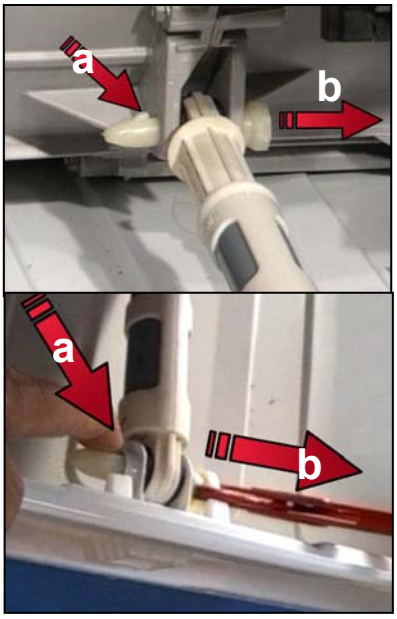


6.4 Accessibilité depuis la base de l'appareil

6.4.1 Amortisseur

a. Appuyer sur la dent de blocage et, en même temps, extraire l'axe avec une pince.
b. Extraire l'amortisseur du support.

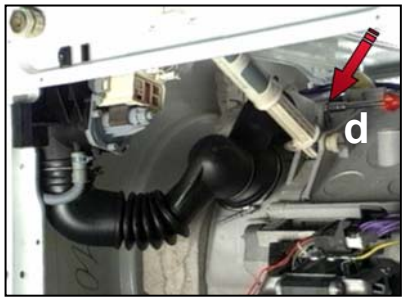
Remarques pour le remontage:
⇨ *vérifier si l'axe est abîmé; si tel est le cas, le remplacer;*
⇨ *vérifier si les ailettes d'arrêt sont sorties correctement.*



6.4.2 Tuyau cuve-corps filtre + cloche prise pression

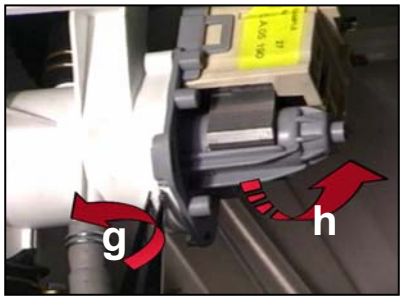
c. Desserrer les colliers et enlever les tuyaux pressostat de la cloche.
d. Dévisser la vis de fixation.
e. Ouvrir le collier élastique avec une pince et enlever la cloche du tuyau cuve.

Remarques pour le remontage: *contrôler que la cloche prise pression est propre; fixer correctement, en respectant les positions d'origine, les tuyaux avec les colliers.*



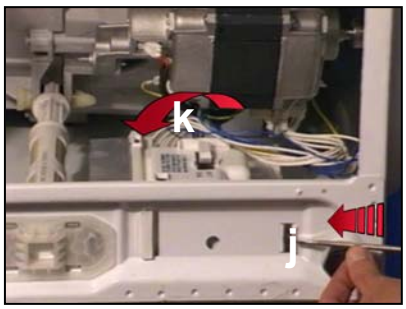
6.4.3 Pompe vidange

f. Débrancher les connecteurs.
g. Déplacer l'ailette de blocage.
h. Tourner la pompe dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
i. Extraire la pompe.



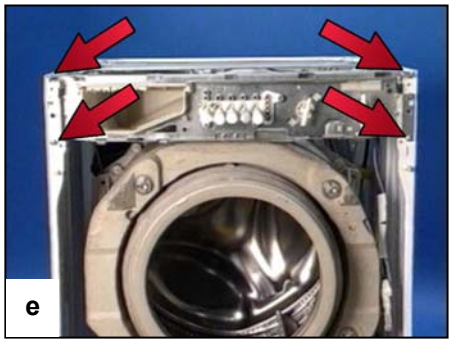
6.4.4 Convertisseur

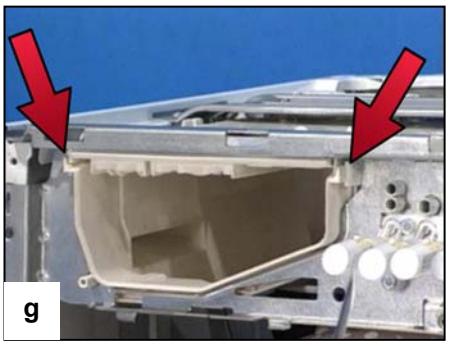
j. Pousser le clip qui le fixe à la traverse inférieure.
k. Le soulever et l'extraire.
l. Débrancher les connecteurs.



6.5 Bloc laveur

a. Enlever le dessus.
b. Enlever le panneau arrière et détacher les différents tuyaux de la cuve (boîte à produits-cuve), débrancher les connecteurs de l'élément chauffant et de la sonde NTC, enlever la courroie et déposer le moteur (pour alléger la cuve).
c. Enlever l'anneau de fixation et détacher le joint à soufflet de la partie frontale.
d. Enlever le panneau avant.
e. Dévisser les vis de fixation du support commandes à la carrosserie.
f. Soulever le support commandes pour le dégager de la carrosserie.
g. Libérer les clips qui fixent la boîte à produits au support commandes et extraire celui-ci.
h. Coucher l'appareil sur le panneau arrière (en veillant à positionner une protection de polystyrène ou carton afin de ne pas endommager la carrosserie).
i. Débrancher les différents tuyaux de la cuve (cuve-collecteur, etc.).
j. Enlever les deux axes de fixation des amortisseurs à la cuve.
k. Décrocher les ressorts de suspension de la cuve de la traverse.
l. Extraire la cuve du lave-linge.





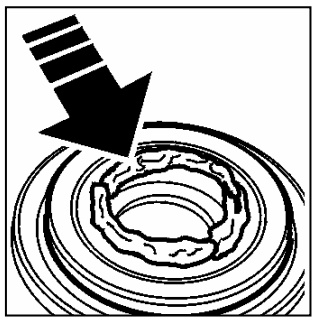
6.6 Tambour et coques cuve

m. Enlever la poulie tambour et le moteur.
n. Extraire la cuve du lave-linge.
o. Dévisser les vis qui unissent les deux coques.
p. Extraire le tambour.

Remarques pour le remontage: *Il est conseillé de remplacer le joint d'étanchéité des deux coques à chaque fois que l'on ouvre la cuve. Raccorder les tuyaux à la cuve en respectant les repères de positionnement.*

6.6.1 Paliers arbre tambour

S'il faut remplacer les paliers, il est possible de:
- remplacer la coque arrière avec les paliers et le joint ;
- remplacer les paliers et le joint.



Dans ce dernier cas:
a. enlever la cuve de l'appareil et enlever le tambour;
b. extraire d'abord le palier externe, puis celui interne avec le joint correspondant.

Remarque pour le remontage:
- *afin de ne pas endommager les paliers et le joint pendant le montage, utiliser des entretoises de diamètre adéquat;*
- *graisser toute la partie interne du joint avec de la graisse spécifique pour paliers;*
- *contrôler que la bague arbre tambour est en bon état, si elle est abîmée, remplacer le croisillon tambour ou le tambour.*

6.6.2 Croisillon tambour

a. Dévisser les vis de fixation du croisillon au tambour.
b. Extraire le croisillon du tambour.

Remarque pour le remontage:
a. *repositionner le croisillon sur le tambour en s'assurant que les trous coïncident entre eux;*
b. *insérer le croisillon dans le siège de la chemise et, si nécessaire, le tourner pour faire coïncider les trous;*
c. *si l'on réutilise les mêmes vis, les nettoyer et appliquer du frein-filet;*
d. *serrer adéquatement les vis.*

6.6.3 Contrepoids antérieur

⇒ **version avec vis de fixation frontale**
a. Enlever le dessus.
b. Enlever le bandeau de commande.
c. Enlever le panneau avant.
d. Remplacer le contrepoids antérieur.

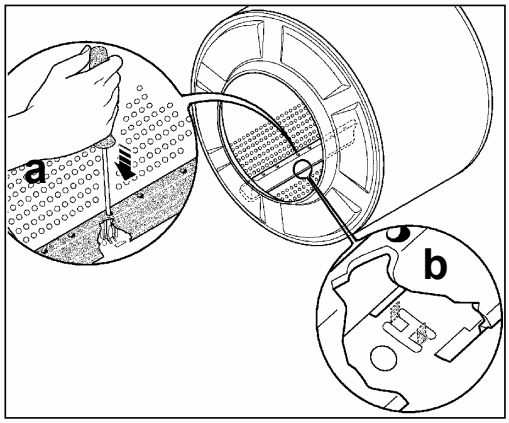
⇒ **version avec vis de fixation sur le périmètre de la cuve**
a. Enlever le dessus.
b. Enlever le bandeau de commande.
c. Enlever le panneau avant.
d. Remplacer le contrepoids antérieur.

6.6.4 Contrepoids arrière

a. Enlever le dessus.
b. Enlever le panneau arrière.
c. Dévisser les vis de fixation contrepoids.
d. Enlever le contrepoids de la cuve.
e. Contrôler que les axes de fixation à expansion des vis sur la cuve sont en bon état; en cas contraire, il faut également remplacer la coque arrière.

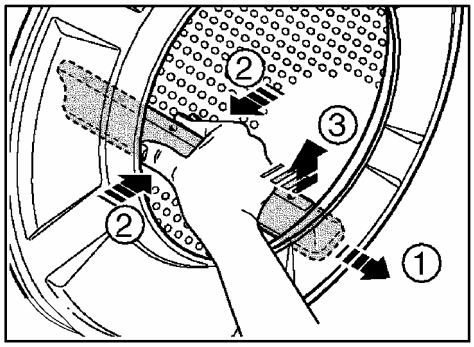
6.7 Rayons du tambour

Les rayons du tambour peuvent être enlevés depuis l'intérieur des cuves du type G19, G20 et G22.



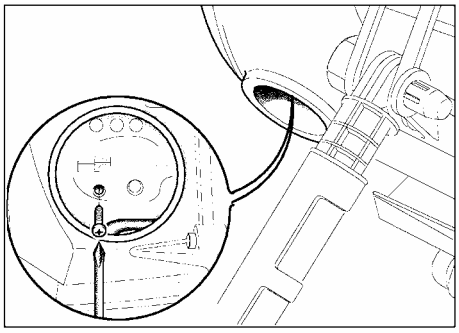
Démontage

a. Insérer un tournevis dans le trou du rayon le plus proche du centre.
b. Plier les ailettes de blocage du tambour.
c. Tirer le rayon vers la porte du lave-linge et le détacher du tambour.



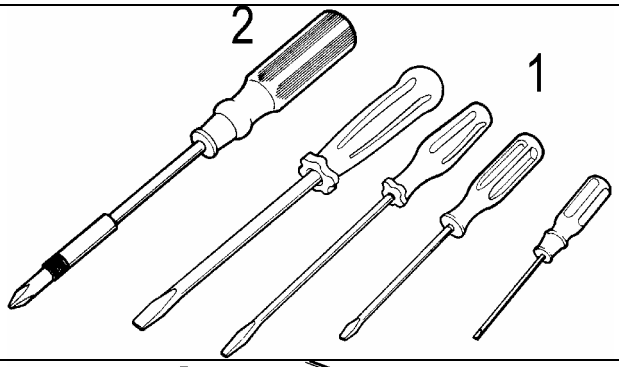
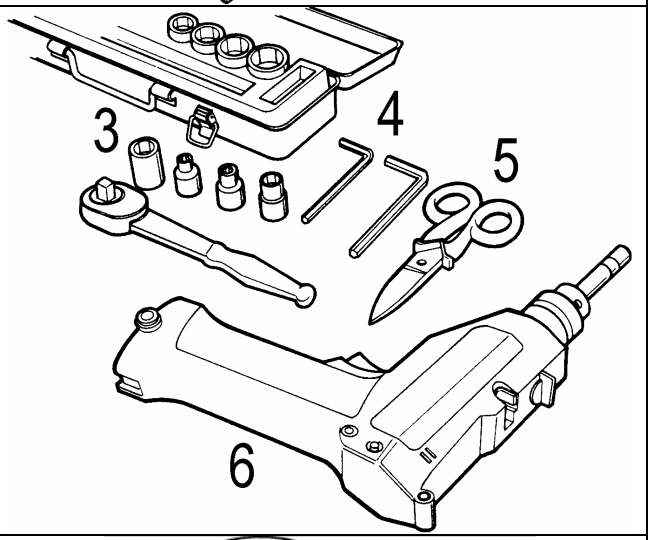
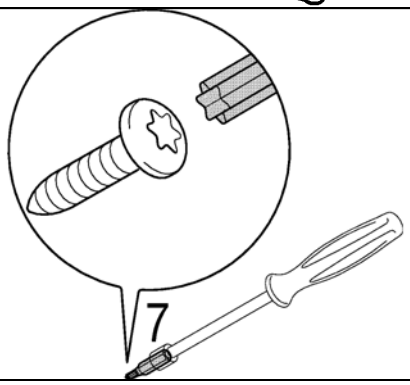
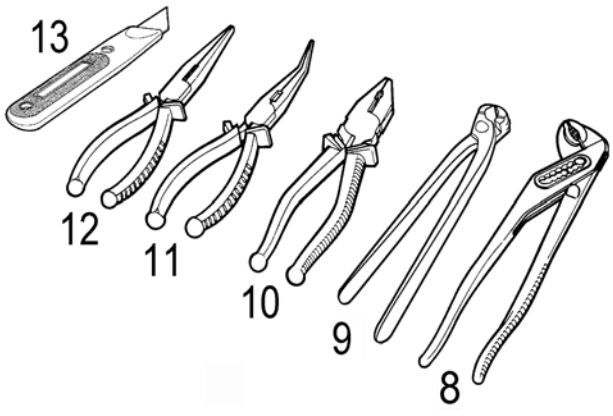
- **Remontage**

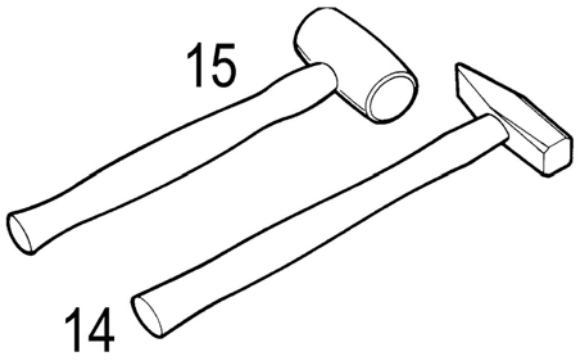
a. S'assurer que les ailettes d'arrêt sont parallèles à la chemise du tambour.
b. Appliquer le rayon neuf dans le tambour et le pousser vers le panneau arrière de l'appareil.
c. Débrancher le tuyau cuve-corps filtre.
d. À travers l'ouverture de la cuve, visser la vis pour bloquer le rayon sur le tambour.



7 OUTILS ET MATIÈRES CONSOMMABLES

7.1 Outils standard

1. Un jeu de tournevis à pointe plate (petits – moyens - grands) 2. Tournevis à pointe cruciforme (type “Phillips”)	
3. Un jeu de clés à douille et fixes (7 - 8 - 10 – 13 – 15 - 17 mm) 4. Ciseaux d’électricien 5. Clés à six pans mâles (5-6 mm) 6. Il est également possible d’utiliser une perceuse-visseuse à batterie	
7. Tournevis type “Torx” (T20-T30-T50)	
8. Pince réglable 9. Pince coupante (pour serrer les colliers) 10. Pince universelle 11. Pince à bec rond coudé 12. Pince à bec plat 13. Cutter	

14. Marteau (~ 300 g) 15. Maillet en caoutchouc ou plastique	

7.2 Matières consommables

- ⇨ eau savonneuse
- ⇨ huile silicone
- ⇨ graisse de vaseline
- ⇨ frein-filet pour vis
- ⇨ graisse pour joint arbre tambour (*pièce de rechange 5026 24 16-00/6*)
- ⇨ colliers en plastique (*fixation câblages*)
- ⇨ colliers métalliques (*fixation tuyaux*)